



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10334078 A**(43) Date of publication of application: **18 . 12 . 98**

(51) Int. Cl.

**G06F 17/00**  
**G08B 31/00**  
**// G01V 1/00**

(21) Application number: **09348866**(22) Date of filing: **18 . 12 . 97**

(30) Priority: **18 . 12 . 96 JP 08337929**  
**04 . 04 . 97 JP 09 86592**

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **TAKAMOTO MASANORI**  
**NONAKA HISANORI**  
**SHOJIMA HIROSHI**  
**SAKAI KUNIZO**  
**SATO TETSUO**  
**NAKAMURA HIROSHI**  
**OKUBO KOJI**  
**MATSUBARA TAKASHI**  
**SHIGETA HIDEYUKI**  
**MACHIDA KAZUHISA**

(54) **DEVICE AND METHOD FOR SUPPORTING  
 DECISION OF WILL IN CASE OF DISASTER, AND  
 COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM  
 STORING EXECUTION PROCESSING FOR  
 SUPPORTING DECISION OF WILL IN CASE OF  
 DISASTER**

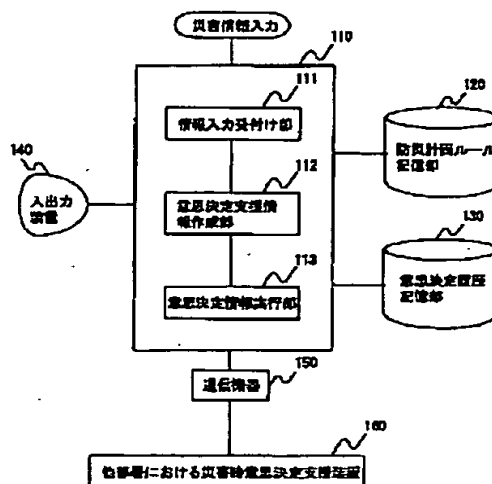
a correspondent countermeasure procedure prepared by the will decision support information preparing part 112. Thus, the choice information of best action to be taken next in case of disaster can be provided.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To speedily and exactly determine a disaster countermeasure action, by preparing a will decision support information based on disaster preventive plan rules, disaster information and history information and executing that will decision support information.

**SOLUTION:** An information input accept part 111 performs the input accept of disaster information such as an attention upon a disaster or, for example, the seismic center or seismic intensity of an earthquake or the conditions of fire, for example, in case of a disaster. Based on the disaster preventive plan rules stored in a disaster preventive plan rule storage part 120 and the history information of will decision determined by a will decision supporting device 110, a will decision support information preparing part 112 prepares support information for will decision for dealing with the case of disaster. Then, the will decision information is executed according to disaster countermeasure items and



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-334078

(43) 公開日 平成10年(1998)12月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号  
G 0 6 F 17/00  
G 0 8 B 31/00  
// G 0 1 V 1/00

F I  
G 0 6 F 15/20 Z  
G 0 8 B 31/00 A  
G 0 1 V 1/00 D

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願平9-348866  
(22) 出願日 平成9年(1997)12月18日  
(31) 優先権主張番号 特願平8-337929  
(32) 優先日 平8(1996)12月18日  
(33) 優先権主張国 日本(J P)  
(31) 優先権主張番号 特願平9-86592  
(32) 優先日 平9(1997)4月4日  
(33) 優先権主張国 日本(J P)

(71) 出願人 000005108  
株式会社日立製作所  
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地  
(72) 発明者 高元 政典  
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株  
式会社日立製作所日立研究所内  
(72) 発明者 野中 久典  
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株  
式会社日立製作所日立研究所内  
(72) 発明者 正嶋 博  
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株  
式会社日立製作所日立研究所内  
(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

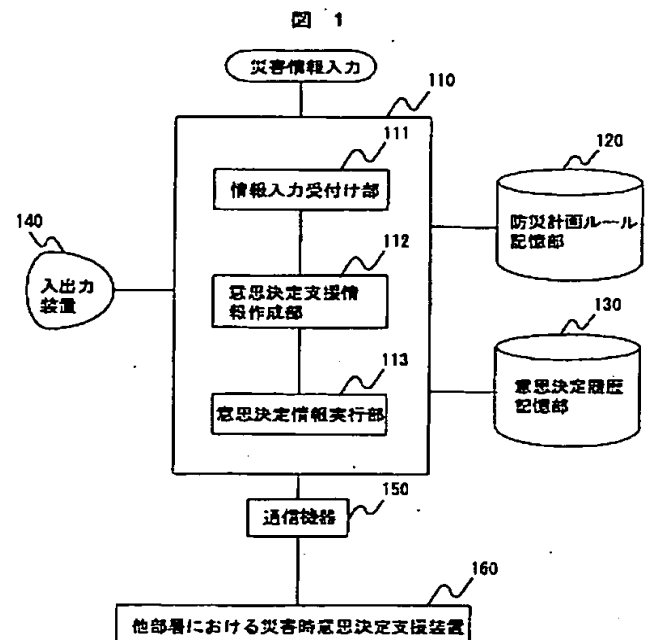
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 災害時意思決定支援装置及び方法及び災害時の意思決定を支援するための実行手順を記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】本発明は、天災被害や突発事故といった災害発生時に、他方自治体や対応機関の各部署が迅速かつ的確に対応できるような意思決定を支援する支援装置及び方法及び災害時の意思決定を支援するために実行手順を記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を提供する。

【解決手段】災害時に災害情報の入力を受け付け、予め格納しておいた防災計画ルール、受け付けた災害情報および災害発生時から実際に実行した意思決定の履歴である履歴情報に基づいて、意思決定支援情報を作成し、意思決定を行うための候補となる意思決定支援情報を出力し、意思決定者による実際の意思決定の入力を受け付ける。実際に実行した意思決定を意思決定履歴として記憶することにより、後の意思決定に意思決定履歴を反映させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】防災計画ルールを格納する防災計画ルール記憶部と、

災害情報を入力する情報入力受け付け部と、

災害発生時に既に決定された意思決定の履歴情報を記憶する意思決定履歴記憶部と、

前記防災計画ルール、前記災害情報および前記履歴情報に基づいて、意思決定支援情報を作成する意思決定支援情報作成部と、

該意思決定支援情報作成部で作成された意思決定支援情報の実行を行う意思決定情報実行部とを有する災害時意思決定支援装置。

【請求項2】前記意思決定支援情報は、災害時に次にとるべき行動の選択肢情報である請求項1記載の災害時意思決定支援装置。

【請求項3】前記意思決定支援情報は、災害時に次に行動をとるべき対応者の選択肢情報である請求項1記載の災害時意思決定支援装置。

【請求項4】前記意思決定支援情報に基づく意思決定情報を入力する入力部を更に備え、入力された意思決定情報を前記意思決定履歴記憶部に記憶する請求項1記載の災害時意思決定支援装置。

【請求項5】前記意思決定支援情報作成部は、対策者の勤務時間記憶手段および時間計測手段を備え、前記意思決定支援情報作成部は、現在の時刻が災害対策者の勤務時間外であれば、職員召集要請情報を意思決定支援情報として作成する請求項1記載の災害時意思決定支援装置。

【請求項6】前記意思決定支援情報作成部は、前記防災計画ルールと、前記災害情報と、前記災害時意思決定の履歴情報とに基づいて、災害時に次にとるべき行動の選択肢情報を作成する請求項1記載の災害時意思決定支援装置。

【請求項7】前記意思決定支援情報作成部は、前記防災計画ルールと、前記災害情報と、前記災害時意思決定の履歴情報とに基づいて、災害時に次にとるべき行動の推奨選択肢情報を動的に変更する請求項1記載の災害時意思決定支援装置。

【請求項8】災害時に取るべき行動の意思決定を支援する方法であって、  
防災計画ルールを格納し、  
災害情報を入力を受け付け、  
災害発生時に既に決定された意思決定の履歴情報を記憶し、  
前記防災計画ルール、前記災害情報および前記履歴情報に基づいて、意思決定支援情報を作成し、  
該意思決定支援情報の実行を行う災害時意思決定支援装置。

【請求項9】前記意思決定支援情報は、災害時に次にとるべき行動の選択肢情報である請求項8記載の災害時意

思決定支援方法。

【請求項10】前記意思決定支援情報は、災害時に次に行動をとるべき対応者の選択肢情報である請求項8記載の災害時意思決定支援方法。

【請求項11】災害時の意思決定を支援するために実行手順を記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体であって、以下の処理手順を含む。災害情報を入力を受け付け、

予め格納しておいた防災計画ルール、前記受け付けた災害情報および災害発生時から実際に実行した意思決定の履歴情報に基づいて、意思決定支援情報を作成し、  
該意思決定支援情報を出力し、  
実際の意思決定の入力を受け付け、  
該実際の意思決定を意思決定履歴として記憶する。

【請求項12】前記意思決定支援情報は、災害時に次にとるべき行動の選択肢情報である請求項11記載の災害時の意思決定を支援するために実行手順を記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項13】前記意思決定支援情報は、災害時に次に行動をとるべき対応者の選択肢情報である請求項11記載の災害時の意思決定を支援するために実行手順を記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、天災被害や突発事故といった災害発生時に、地方自治体や対応機関の各部署が迅速かつ的確に対応できるような意思決定を支援する災害時意思決定支援装置に関わる。

【0002】

【従来の技術】災害時における意思決定支援を行う従来システムでは、災害対策担当者は、災害情報を受け取ると、対応すべく防災計画書の該当箇所を参照することにより、または自部署を含む各部署、関連機関の対応状況に関する情報が格納されているデータベースサーバへ検索・問い合わせを行う等により、連絡・伝達等の行動を決めている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来、災害時において県知事や市長・村長等の災害対策担当者が時事変化する状況下においてどのような行動をとるべきかの意思決定を行う場合には、災害対策担当者は、電話や無線等で地震の震度や火災の状況等の災害情報を受信後、防災計画書または自部署に関する情報を含む各部署、関連機関の対応状況に関する情報が格納されているデータベースサーバを参照することによって対応手順を決定している。しかしながら、災害対策担当者は全ての外部状況を把握したり、ある状況においてどのように行動したかの対応の履歴をもれなく参照し把握することは困難であり、最善の対応を行うことは困難である。

【0004】一方、プラント監視の分野においては、特

開平3-296699号公報に記載されている計算機を用いて緊急時における意思決定を支援する装置がある。この従来技術に記載されている意思決定支援装置は、プラントの異常時に操作ガイド等の支援情報を出力している。この意思決定支援装置は、プラントの異常時には異常信号が入力され、この異常信号を予め格納している知識情報と照らし合わせて、対応する支援情報を出力している。

【0005】現在では、大火災、大地震、風水害等の自然災害時における地方自治体等の災害対策の行動要領は地域防災計画書等で決まっている。しかしながら、この防災対策行動要領は、災害状況に対して、必ずこうしなければならないと一義的に決まるものではなく、様々な行動要領の代案が残されている。また、災害状況というものは、時々刻々と変化するというものであり、この状況の変化に応じてその各時点でどのような意思決定の選択肢があり、どの選択肢を選択して実行することが最善かを知ることは非常に難しい。災害発生下の混乱時においてこのような決定を下すことはなおさらである。さらには、防災対策時の行動要領は、災害対策担当者が交代したり、災害対策担当者の取った実行履歴によっても、選択しうる選択肢が時々刻々と変化するものである。

【0006】また、一部の災害情報が伝達されなかった場合には、十分に適切な災害活動の行動手順を示すことができないという問題があった。

【0007】本発明の第1の目的は、かかる災害時の意思決定を行う際の特有の問題点に鑑み、迅速的確に災害対策行動を決定するための災害時意思決定支援装置及び方法及び災害時の意思決定を支援するために実行手順を記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を提供することである。

【0008】また、本発明の第2の目的は、何らかの障害で一部の災害情報が伝達されなかった場合にも、十分に適切な防災活動の行動手順を示すことができる災害時意思決定支援装置及び方法及び災害時の意思決定を支援するために実行手順を記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記第1の目的を達成するために、本発明による災害時意思決定支援装置では、災害の状況により取るべき手段が記載されている防災計画ルールを記憶している防災計画ルール記憶部と、地震の地震地や震度、火災の状況等の災害情報の入力を受け付ける情報入力受け付け部と、既に決定された意思決定の履歴情報を記憶する意思決定履歴記憶部と、防災計画ルール、災害情報および履歴情報に基づいて、意思決定支援情報を作成する意思決定支援情報作成部と、前記意思決定支援情報の実行を行う意思決定情報実行部と備えている。

【0010】これにより、時々刻々と変化して入力される

災害情報及び入力された災害時意思決定の履歴情報とにより、災害時に次にとるべき最善と思われる行動の選択肢情報を提供できる。また、防災の責任者自身が、時々刻々変化する全ての災害状況を記憶したり、これまでの対応の履歴を記憶しておかなくても、迅速且つ的確に次の行動の意思決定を行うことができる。

【0011】また、上記第2の目的を達成するため、災害情報入力手段から入力される複数の災害情報に基づいて防災計画ルール記憶手段を検索し、参照情報または選択肢からなる支援情報を作成して出力する。また災害情報推測手段を設け、このとき入力されている災害情報から欠落している他の災害情報を推定し、災害情報を補完する。

【0012】これにより、何らかの障害により災害情報が得られない場合にも、過去の災害事例や経験的な知識に基づいて欠落した災害情報を推定し、災害の状況に的確に対応した行動手順の候補を支援情報として操作者に提示することができ、迅速かつ的確に災害対策を施すことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1に本発明の一実施例による災害時意思決定支援装置110の構成図を示す。災害時意思決定支援装置110は、災害状況とそれに対応する対策項目及び対策実行の命令の入出力を行い例えばキーボードやマウス等の入力装置と例えば後述する図3に示すような出力画面を表示するディスプレイ等の出力装置からなる入出力装置140、自部署の意思決定の内容の他部署への伝達又は意思決定履歴記憶部130への格納又は他装置からの意思決定内容の入力を行う通信機器15

0、災害の状況に対応した災害対策項目とその実施手順が格納されている防災計画ルール記憶部120、意思決定情報に従って既に行った意思決定事項を格納する意思決定履歴記憶部130とそれぞれ接続されている。尚、前述した図3に示す出力画面とは具体的には、右側の災害情報と意思決定履歴を表示する状況報告ウィンドウ31（以下、ウィンドウ31とする。）、左上の災害対策項目を表示する災害対策ウィンドウ32（以下、ウィンドウ32とする。）および左下の対策手順を表示するガイドンスウィンドウ33（以下、ウィンドウ33とする。）からなる構成となっており、例えばこの例ではウィンドウ31に震度7の地震発生という災害情報と緊急配備体制発令という意思決定履歴を表示していることを表している。災害時意思決定支援装置自身の構成は、災害に対する注意報や災害時に例えば地震の震源地や震度、火災の状況等の情報である災害情報の入力受け付けを行う情報入力受け付け部111、防災計画ルール記憶部120に記憶されている防災計画ルールと、意思決定支援装置110装置により決定した意思決定の履歴情報とに基づいて災害時に対応するための意思決定のための支援情報を作成する意思決定支援情報作成部112と、

意思決定支援情報作成部112で作成された災害対策項目とそれに対応する対策手順に従って意思決定情報の実行を行う意思決定情報実行部113により構成される。

【0014】尚、実際にこのような災害時意思決定支援装置110を実現させるためには、図1のように各情報入力受け付け部111、意思決定支援情報作成部112、意思決定情報実行部113を備えた装置としても実現できるが、演算装置を備えたパーソナルコンピュータ等の計算機本体に、計算機内に図2に示す本装置の機能を達成するアプリケーションプログラムを格納した記憶媒体を挿入し、アプリケーションプログラムをインストールすることによっても計算機内に各情報入力受け付け部111、意思決定支援情報作成部112、意思決定情報実行部113と同様の機能を実現可能である。また、防災計画ルール記憶部120および意思決定履歴記憶部130は、災害時意思決定支援装置から離隔した場所にデータベース記憶部として設置しても良い。この場合は、意思決定支援装置110と各記憶部120、130との間は通信機器150及びネットワーク等の伝送路を介して通信されることになる。

【0015】次に本発明による処理手順を示すフローチャートである図2を使って本発明による処理手順を説明する。

【0016】本願発明による意思決定支援装置の情報入力受け付け部111は災害情報の入力受け付けを行う(ステップ201)。入力の受け付けは例えば、地震が発生した場合などは、電話や無線等で受けた震源地や震度等の災害情報の知らせを、入出力装置140の入力装置であるキーボードにより入力したり、直接震源地や震度等の災害情報データを受け取って入力受け付けを行う。図4は、このようなして災害情報の入力を行った災害情報入力データの例である。図4は災害情報入力受け付け部111で受け付ける災害情報入力データのフォーマット構成を示す図である。災害情報入力データはイベント系列420に示されるように、入力された災害情報の時系列の順に入力される。410は、例えば“震度7の地震発生”という災害情報の内容を格納するためのフォーマットを示す。411は災害情報を区別するための識別コードである。格納項目としては発信元、発信時刻、情報名(412)である。また、災害内容によってはその災害固有の情報を追加することもできる。例えば地震発生に対しては、震源、発生時刻等(413)を項目として追加できる。尚、格納項目(発信元、発信時刻、情報名)は、前述した図3の状況報告ウィンドウ31を表示される。

【0017】次に、災害時意思決定支援装置110は災害情報を受け付けると、意思決定履歴記憶部130に記憶されている意思決定履歴を読み込む(ステップ202)。図6は意思決定履歴記憶部130に記憶されている意思決定履歴のフォーマット構成を示す図である。意

思決定履歴記憶部130の意思決定履歴系列600は、例えば意思決定を行った意思決定項目の時系列の順に格納される。尚、何も選択又は決定が行われていない初期状態では意思決定履歴系列600には何も格納されていないことになる。610は、例えば緊急配備体制発令という意思決定履歴の内容を格納するためのフォーマットを示す。格納項目としては発信元、発信時刻、情報名であり、各内容が後に説明する実行リンク処理プログラムによって記述、配信されたものである。尚、発信元「自動」とは、ここでは震度7以上の地震に対して発信元を問わず自動的に発令、送信されたことを示す。620は、例えば県災害対策本部設置という意思決定履歴の内容を格納するためのフォーマットを示す。610と同様発信元、発信時刻、情報名の項目を有す。以降本実施例ではこれらの3つの項目が共通に実行リンク処理により格納されているものとする。尚、格納項目(発信元、発信時刻、情報名)は、前述した図3の状況報告ウィンドウ31に表示される。

【0018】次に、意思決定支援装置110の意思決定支援情報作成部112は、受け付けた災害情報と意思決定履歴記憶部130に記憶されている意思決定履歴を前述したようにディスプレイに表示する(ステップ203)。この時のディスプレイの表示状態が前述した図3である。

【0019】次に、意思決定支援装置110の意思決定支援情報作成部112は意思決定情報すなわち災害対策項目とその対策手順に関する情報の作成を行うため防災計画ルール記憶部120に記憶されている防災計画ルールを検索し(ステップ204)、発火条件を満たすかどうかを判断する(ステップ205)。図5は意思決定履歴記憶部130に格納されている防災計画ルールデータのフォーマット構成を示す図である。

【0020】防災計画ルールは、発火条件部511、災害対策項目部512、詳細ガイダンス部513、実行リンク部514で構成されるものとする。震度7の地震が発生した場合に対応する防災計画ルールデータの一例が510～513である。発火条件部511に「地震発生\_震度7」を記述し、災害対策項目部512と詳細ガイダンス部513にウィンドウ32とウィンドウ33への表示内容をそれぞれ記述し、実行リンク部にウィンドウ33内で選択または実行するキーワードを指定する。図5では、詳細ガイダンス部中のキーワードを矩形で囲んで表し、実行リンクの種類として(表示)、(起動)、(実行)を設定するものとする。例えば図5中で、詳細ガイダンス中の「発信時刻」は災害情報発信時刻を自動的に表示することに対応し、「第2章・10項」は文書DBシステムを起動することに対応し、「完了」は意思決定履歴記憶部130へ「県災害対策本部設置」の履歴を格納する処理を実行することに対応する。同一発火条件に対し、災害対策項目が複数存在する場合には、災害

対策項目毎に、発火条件、災害対策項目部、詳細ガイダンス部、実行リンク部の組を複数格納するものとする(510, 530, 540, 550)。

【0021】一方、各部の情報が無い場合には、それらを省略しても良いものとする。また、発火条件部には、対策条件を表す論理式を記述できるものとする。例えば、震度7の地震が発生しかつ緊急配備体制が発令されていない場合に対応する防災計画ルールデータの一例を560～562に示す。発火条件部560に論理式

「(地震発生\_震度7) AND NOT (緊急配備体制発令)」を記述し、災害対策項目部561に項目名と無条件で発命される旨を表す“自動”を併記する。この場合、無条件の自動発令であるから、特に詳細ガイダンスや実行リンクを持つ必要が無く、これら各部は省略される。

【0022】一方、防災計画ルールの各発火条件部は、別に発火条件列570として格納され、各発火条件の発火条件列内の格納場所571と対応する防災計画ルールの格納場所はポインタ等適当な表現手段により関連づけられているものとする。

【0023】発火条件とは図5防災計画ルールデータの例中の発火条件列570に示すように、災害情報識別コード411および意思決定履歴識別コード611からなる条件文のことをいう。ステップ205において発火条件を満たさないと判断された場合には、再び災害情報の受け付けモード210に入る。一方、ステップ205において発火条件を満たすと判断された場合には、次に意思決定支援情報作成部112は該当防災計画ルール中の災害対策項目512を表示する(ステップ206)。そして操作者が実行すべきと判断した災害対策項目の対策手順の表示を行うため出力装置の入力手段であるキーボード等により災害対策項目の選択入力を受け付け(ステップ207)、ステップ207により選択された項目に対する対策手順(詳細ガイダンス513)を表示する(ステップ208)。ステップ208にて災害対策担当者に具体的な対策手順の実行を行わせるため詳細ガイダンス中の実行情報選択の入力を受け付ける(ステップ209)。選択入力を受け付けは、図5の防災計画ルールデータの例に示すように、詳細ガイダンスとして表示する内容513中のキーワードへ、514に示す内容の実行リンクが設定され、各キーワードを操作者がマウスでクリックすることにより受け付けられる。キーワードが選択されれば選択された実行リンクの内容に従って処理が実行される(ステップ210)。図5に示すようにリンクの種類を複数設定するものとし、例えば“表示”リンクに従った場合には詳細ガイダンス中に指定情報を表示し(ステップ211、図5の例では図4の412における災害情報発信時刻を表示)、“起動”リンクに従った場合には指定システムを起動し(ステップ212、図5の例では文書DBシステム、操作者が起動システムを使

用し終われば操作者はそのシステムを終了させる)、“実行”リンクに従った場合は詳細ガイダンス中に記述される対策を行ったものとしてその履歴を図6のフォーマットに従って意思決定履歴記憶部130へ格納する(ステップ213)。このステップ213による処理が前述した実行リンク処理プログラムの動作である。次に、処理終了命令の入力が受け付けられたかどうかと、災害対策項目の選択入力があるかどうかを判断する(ステップ214)。処理終了命令の入力の受け付けがあった場合には一連の処理を終了させ、災害対策項目の選択入力があった場合にはステップ208に戻り、どちらでもない場合にはステップ210に戻る。以上の説明により本発明による意思決定の具体的処理手順について説明した。

【0024】次に、例えば指揮命令系統が予め決まっているような場合には、権限のない者が本意思決定支援装置により意思決定を行うことを防ぐ必要がある。

【0025】そこで、災害対策担当者の正当性即ち災害対策者が適切な人物であるかどうかを判断する必要があるが、このような場合の処理について図7、図8を用いて説明する。

【0026】尚、図7には、操作者が災害状況に対して行動をとるべき対応者であるかどうかを認識する場合に本発明を実施するための構成例を、図8には処理フローの例を示している。

【0027】個人情報取得部77は操作者の個人情報データ取り込み(ステップ801)、個人情報蓄積部78における個人認証データと照合し(ステップ802)、意思決定支援情報作成部72は照合結果と防災計画ルール記憶部120の防災計画ルールとの照合(ステップ803)、意思決定履歴記憶部130の意思決定履歴情報との照合(ステップ804)を行い、意思決定支援情報を作成する。図9に個人認証データの例を示す。氏名コード格納エリアに氏名コードが格納され、その氏名コードに対応した個人認証データ格納場所と関連づけられる。個人認証データ格納場所には、氏名コードに対応した人物の氏名、職種、権限が格納されているものとする。図10に対策を行える権限を追加した場合の防災計画ルールデータの例を示す。条件部、災害対策項目部、詳細ガイダンス部、実行リンク部に加え操作権限部を設け、操作権限をレベルで表現し、図9の個人認証データ中の権限の表現と対応させるものとする。図11に出力画面例を示す。図11において、例えば「震度7の地震発生」に対する複数の災害対策項目中で、知事のみが対応可能なものと一般の県職員が対応してよいものが存在し、操作者が一般県職員であるとする、個人情報取得部77は操作者の氏名コードを取得し、個人情報蓄積部78中の氏名コード格納エリアから該当氏名コードを検索してその権限レベルを読み取り、防災計画ルール中の操作者権限のレベルが一致する災害対策項目を表示す

る。図11では、入出力装置74は、複数の災害対策項目の内、知事のみが対応できる「県災害対策本部設置推奨：知事」の表示を横線で消去して選択できないように他と区別して表示した例を示す。さらに図12に個人情報取得部77の装置構成の具体例を示す。操作者は、個人情報を発信する無線タグ121を取り付けたリストバンド122を携帯し、操作時に個人情報を読み取り装置123に読み込ますことにより、個人情報取得を実現できる。本実施例により、操作のセキュリティを自動的に保つことが可能となる。

【0028】また、本意思決定支援装置により操作の途中で中断があった場合に、操作の継続を円滑に行う必要がある。

【0029】このため、個人情報取得部77より取得された個人情報データと個人情報蓄積部78内の個人認証情報および意思決定履歴記憶部130の意思決定履歴情報に基づき、操作者が以前行った対応から継続して対策する場合に、その時点での状態からの表示を行うことができる。例えば、図11では、操作者の個人識別データにより操作者が特定の一般県職員であるとする、その職員の操作履歴とからその県職員が以前とった対策項目に（済み）の印字を行うことによって、その県職員が最後に対応した時点から継続操作を行うことができる。本実施例により、操作者毎の操作継続を効率的に行うことが可能となる。

【0030】また、本意思決定支援装置により対策項目を表示したにもかかわらず、それに対して何の対策もされない場合には操作者に対して何らかの通知を行う必要がある。

【0031】図13は、災害対策項目表示後、現在までの出力項目数、時間、重要度項目の有無等の距離基準に基づき、一定距離内に対策者が意思決定操作を行わなかった場合に、対策者へ警告を行うようにした実施例の装置構成を、図14にその処理フローをそれぞれ示す。意思決定支援情報作成部132が災害対策項目ウィンドウに表示されている災害対策項目の選択入力を受け付けると、項目までの距離測定部137はそれを最も最近に対策を行った対策項目として記憶し（ステップ141）、表示された災害対策項目のなかで未選択のものを特定し（ステップ142）、上記最近の選択項目と未選択項目との間の距離を測定し（ステップ143）、その測定距離とあらかじめ定められた基準値とを比較し（ステップ144）、測定距離が大きければ入出力装置134より警告表示を行わせる（ステップ145）。図15に、本実施例の出力画面の例を示す。図15では、「震度7の地震発生」に対する災害対策項目表示後、「県災害対策本部本部設置推奨：知事」と「県内震度情報確認：県」が未選択であるとし、最も最近に選択した災害対策項目を「緊急配備に伴う関係機関への連絡：県」であるとする。距離を表示項目数とし基準値を2とすると、「緊急

配備に伴う関係機関への連絡：県」から「県災害対策本部本部設置推奨：知事」と「県内震度情報確認：県」までの表示項目数は3（＞2）と5（＞2）であるので、両項目を矩形で囲む等により他と区別して表示し、未対策である旨の警告ウィンドウを表示する。本実施例により、災害対策漏れを事前に防ぐことが可能となる。

【0032】また、記憶された防災計画ルールと、入力された災害情報と、入力された災害時意思決定の履歴情報とに基づいて、意思決定支援情報を作成する際、防災計画ルール、意思決定履歴情報、または入力された災害情報に起因する理由により意思決定支援情報を作成できなかった場合には何らかの対策が必要となる。このような場合にはその旨を通知し、手動による意思決定操作を行う必要がある。このような場合の実施例の装置構成を図16に示し、図17にその処理フローをそれぞれ示す。情報入力受け付け部161で災害情報入力を受け付けると（ステップ171）、意思決定支援情報作成部162は防災計画ルールとの照合（ステップ172）、意思決定履歴との照合を行い（ステップ173）、それら結果から意思決定情報作成の可否の判定を行い（ステップ174）、意思決定情報作成不可と判定された場合に手動操作情報作成部167は手動操作情報を作成する

（ステップ175）。図18に、防災計画ルールと災害情報入力データに起因する理由により意思決定支援情報を作成できなかった場合の本実施例による災害情報入力データの具体例を、図19に防災計画ルールの具体例をそれぞれ示す。図18では、災害情報データの属性に重要度を持たしており、入力側が重要度に応じて「普通」、「重要」、「最重要」を記述できるものとする。

また図19では、重要度が「最重要」であるにも関わらず防災計画ルール内に発火する条件がない場合に対応した条件「（最重要）AND（発火条件なし）」を発火条件例に付加し、その災害対策項目部と詳細ガイダンス部、実行リンク部に手動で対策する旨の記述を行うものとする。図20に本実施例による出力画面例を示す。図20では、重要度属性「最重要」を持つ災害情報「風神山からの噴煙」が入力されたとして、火山噴火に適合する発火条件部の記述が防災計画ルールに無い場合、意思決定支援情報作成部162は処理を手動情報作成部167に渡し、手動情報作成部167は防災計画ルールの発火条件列から条件「（最重要）AND（発火条件なし）」を検索し、入出力装置164からウィンドウ32に「不明な最重要事象が発生しました」と表示され、ウィンドウ33に表示するガイダンス情報としてその事象の内容および付加情報確認を表示させて手動で対策を行うことを促す。本実施例により、想定外事象に対しても継続的に災害対策を遂行することが可能となる。さらに、入力されるべき情報のうちいくつかが入力されなかった場合の実施例について説明する。

【0033】図21は、本発明の一実施形態例で、この

実施形態では、災害情報入力手段2101、災害情報推測手段2102、意思決定支援情報提供手段2103、出力手段2104、指示入力手段2105、指示操作実行手段2106、それに防災計画ルール記憶手段2107とで災害時意思決定支援装置が構成されている。この図21の災害時意思決定支援装置の処理フローを図22に示す。

【0034】ステップ2201で注意報や災害実況報告等の災害情報が入力された後、ステップ2202により災害情報が欠落していると考えられる場合にはこれを補完し、ステップ2203により提供すべき情報及び行動の選択肢を決定し、ステップ2204により提供情報を出力し、ステップ2205において操作者は災害時意思決定支援装置の操作に対する指示を入力し、ステップ2206により入力された指示操作を実行する。

【0035】この図22において、ステップ2201は災害情報入力手段2101が、ステップ2202は災害情報推測手段2102が、ステップ2203は意思決定支援情報提供手段2103が、ステップ2204は出力手段2104が、ステップ2205は指示入力手段2105が、そしてステップ2206は指示操作実行手段2106がそれぞれ処理を実行する。

【0036】つぎに、この実施形態による意思決定支援装置の動作について、災害発生に対する各担当部署における意思決定の具体例を用いて説明する。

【0037】以下の説明では、この意思決定支援装置が用いられるのは都道府県などの地方自治体の災害対策機関であるとし、災害発生報告により、自治体の長が災害状況によって災害対策本部設置の可否を判断する場合について、説明する。

【0038】災害情報入力手段2101は、少なくともディスプレイと、キーボードやペン入力型の入力装置、それにネットワーク通信手段とを備え、災害情報入力部署において災害情報を入力し、ネットワークを通じて、これらの災害情報を災害情報推測手段2102に送信することができるようになっている。

【0039】また、入力すべき災害情報が震度や風速等の電子情報のときには、災害情報入力手段2101をセンサ装置に置き換えることにより災害情報入力部署の介入なしに災害情報を直接に災害情報推測手段2102に送ることができる。

【0040】例えば、地震計システムを災害情報入力手段とした場合の災害情報は、少なくとも震度情報と場所情報、それに観測日時とが組になった情報となる。

【0041】このときのイベント情報の一例を図23に示す。

【0042】この図23において、第1のカラム2301には、「県内で震度5の地震を観測」というイベントを表すEQ005というコードが、第2のカラム2302には、イベントの発行場所として「神戸管区気象台」

という文字列が、そして第3のカラム2303には、イベントの発行年月日時刻（1996年11月18日15時）を示す「1996-11-18-15」という数列が、それぞれ書かれている。

【0043】また、このときのイベント（災害情報）のコードとイベントの内容との対応を、各イベントの種別毎に例示したのが図24である。

【0044】この図24において、例えば「EQ004」というコードに対応するイベントの内容は、「県内で震度4の地震を観測」であることが示されている。

【0045】こうして、災害情報は、ネットワーク通信手段を介して災害情報推測手段2102に送られる。

【0046】災害情報推測手段2102は、災害情報入力部署での不手際や、災害情報入力手段2101の異常など各種の原因により、送信されるべき災害情報が送信されなかった場合に、受信済みの災害情報と、予め入力された災害情報に関する知識や過去の災害事例に基づいて、このときに欠落したであろう災害情報を推測し、これを補完する処理を行う働きをするもので、この災害情報推測手段2102での処理の詳細については後述する。

【0047】ここでは、とりあえず、図23に示した災害情報に補完すべき情報が無かった場合を想定し、災害情報入力手段2101から発行された災害情報がそのまま意思決定支援情報提供手段2103に送られるものとする。

【0048】意思決定支援情報提供手段2103は、災害情報推測手段2102から送られる災害情報と、指示操作実行手段2106から送られてくる指示操作情報とに基づいて、防災計画ルール記憶手段2107に記憶されている防災計画ルール群を検索し、その中から現在の災害状況に対応したルールを抽出し、抽出したルール中の行動内容記述部分から行動の選択肢を決定し、抽出したルールの提供情報の記述部分から支援情報を決定する。

【0049】図25は、このときの防災計画ルールの一例を示したもので、この図25のルールは、震度5の地震を観測した場合に、知事に災害対策本部の設置を推奨するという内容と、意思決定に際して参照すべき情報を含んでいる。すなわち、発火条件部2501には「震度5の地震を観測」を表すコード、また意思決定者を表す行動主体部2502には「知事」、行動内容記述部2503には「災害対策本部設置」、提供情報の記述部2504には支援情報として「地域防災計画書第1章第項」と「県南地域の地図」を表すコードがそれぞれ記述されている。

【0050】従って、この例における操作者の行動の選択肢は、図示のように、「知事」が「災害対策本部設置」を承認するか否かということになる。

【0051】また、行動内容記述部2503と関連付け



られた活動リスト部 2505 には、「災害対策本部の設置にあたって実施すべき活動のリスト」が記述されている。出力手段 2104 は、CRT 装置や液晶ディスプレイなどの一般的な表示出力装置で構成され、意思決定支援情報提供手段 2103 の出力である行動の選択肢と支援情報を表示する働きをするもので、操作者は、この出力手段 2104 に表示された支援情報を参考にして意思決定を行い、行動の選択肢から取るべき行動を選択する。

【0052】そして、操作者により選択された、行動を指示するデータは、キーボードやマウス等の指示入力手段 2105 から、操作者により入力され、指示操作実行手段 2106 に渡される。

【0053】この事例では、操作者たる「知事」は、「地域防災計画書第 1 章第項」と「県南地域の地図」を参照しながら「災害対策本部設置」の必要性を判断し、その結果、「災害対策本部設置」を決定し、これを指示入力手段 2105 を用いて入力したものとする。

【0054】そこで、指示操作実行手段 2106 は、入力された指示操作処理情報「災害対策本部設置」を実現するための情報を抽出し、意思決定支援情報提供手段 2103 へ渡す。従って、この場合には、指示操作実行手段 2106 は、図 25 の防災計画ルール of 活動リスト部 2505 に書かれた「災害対策本部設置に当たって実施すべき活動リスト」を取り出し、これが意思決定支援情報提供手段 2103 に渡されることになる。

【0055】この結果、意思決定支援情報提供手段 2103 は、指示操作実行手段 2106 から渡された活動リストに基づいて、災害対応活動の参照情報又は選択肢からなる支援情報として、「〇〇局に通知する」、「一斉同報を実施する」、「緊急配備を発令する」などの情報を出力手段 2104 に表示させる。

【0056】従って、図 21 の実施形態によれば、以上の処理により、災害の状況に応じた的確な支援情報を操作者に提示することができ、この結果、操作者が行う災害時の意思決定業務を、的確に支援することができる。

【0057】次に、災害情報推測手段 2102 の詳細について説明する。

【0058】まず、図 25 の防災計画ルールの発火条件記述部 2501 は、IF-THEN 形式のルールにおける IF 部に相当する。

【0059】この図 25 では、「震度 5 の地震を観測」を表すコードが述語として書かれているが、より一般的には、この発火条件記述部 2501 には、複数の述語が「and」や「or」という論理演算子で結びつけられた論理式が記述されることになる。

【0060】例えば、いま、発火条件記述部 2501 に、

(EQ006 or EQ007) and TK001

という論理式が記述されていたとすると、図 24 のイベ

ントコードから、この論理式は、「県内に震度 6 又は震度 7 の地震が観測され、且つ津波警報が発令された場合」という状況であることを意味していることが判る。

【0061】そこで、意思決定支援情報提供手段 2103 は、この論理式を評価し、論理値が真であれば防災計画ルールの行動主体部以下を評価し、支援情報を提示する働きをすることになる。

【0062】ところで、このような意思決定支援装置が正常に動作するためには、災害情報入力手段 101 が完全に機能していて、全ての災害情報（先の例では、EQ006, EQ007, TK001）が、正しく意思決定支援情報提供手段 2103 に送られてくることが前提となっている。

【0063】しかして、上記したように、災害などの非常時には、必ずしも全ての情報が意思決定支援情報提供手段 2103 に送られてくるという保証はなく、一部が欠落してしまう可能性がある。

【0064】例えば、上記の例で、TK001 に相当する状況が発生しているにもかかわらず、それを表す情報が、通信ネットワークの障害などによって、意思決定支援情報提供手段 2103 に送られてこなかったとすると、いつまで立ってもこの防災計画ルールの条件部は成立せず、災害の状況に応じた的確な支援情報を操作者に提示することが困難になり、危険管理上の大きな問題点となる。

【0065】そこで、本発明では、この問題点を解決するため、例えば図 21 の実施形態例に示されているように、災害情報入力手段 2101 と意思決定支援情報提供手段 2103 の間に、災害情報推測手段 2102 を設けたものである。

【0066】図 26 は、この災害情報推測手段 2102 の詳細な構成を示したもので、図示されているように、この災害情報推測手段 2102 は、補完情報検索手段 2601 と関連災害情報記憶手段 2602、補完情報確認手段 2603、それに災害情報記憶手段 2604 で構成されている。

【0067】まず、補完情報検索手段 2601 は、災害情報入力手段 2101 から災害情報を受け取った場合に、関連災害情報記憶手段 2602 に記憶された情報に従って、受け取った災害情報に関連した災害情報を検索する働きをする。

【0068】次に、関連災害情報記憶手段 32602 は、関連災害情報を記憶する働きをするものである。

【0069】ここで、この関連災害情報とは、過去の災害事例や操作者がもつ知識などに基づいて、ある災害情報が発生した場合に同時に発生している可能性が高い災害情報の関連関係を表す情報のことである。

【0070】そして、この関連関係情報は、一般には防災計画ルールに明確には定義されていない経験的なルールであり、例えば図 27 に示すように、矩形図形 270

1~2702で災害情報(イベント)を表し、これらの矩形図形を結ぶ矢印でイベント同士の関連関係を表したモデルとして表現することができる。

【0071】この図27のモデルでは、例えば矩形図形2701で示すイベントEQ004「県内で震度4の地震を観測」が発生した場合には、それに伴って、矩形図形2702で示すSH001「県災害対策本部を設置」と、矩形図形2703で示すTT001「津波注意報発令」、それに矩形図形2704で示すHT001「第1号配備体制発令」が、それぞれ引き続いて発生することを表しているが、このことは、過去の災害事例などから

【0072】また、この図27のモデルでは、矩形図形2702で示すSH001「県災害対策本部を設置」と、矩形図形2704で示すHT001「第1号配備体制発令」とは同時に発生することが多いということも表しており、これも過去の事例から決めたものである。

【0073】なお、この実施形態例では、この関連災害情報記憶手段2702には、災害情報のコードと、その災害情報に関連した災害情報のコードとが組になって記憶されるように構成してある。

【0074】次に、補完情報検索手段2601の処理を図28により説明する。

【0075】まずステップ2801では、災害情報を災害情報入力手段2101から受信し、ステップ2802では、この受信した災害情報を災害情報記憶手段2604に記憶する。

【0076】ここでは、例えば矩形図形2702のSH001「県災害対策本部を設置」という災害情報を受信したものとする。

【0077】ステップ2803では、関連災害情報記憶手段2602の内容(図27)を検索し、このときの災害情報に関連する災害情報、すなわち矩形図形2702のSH001「県災害対策本部を設置」という災害情報と関連付けられている矩形図形2704で示すHT001「第1号配備体制発令」を抽出する。

【0078】ステップ2804では、関連災害情報が抽出されたかどうかを判定し、処理を分岐する。この例では、関連する情報が抽出されたことになる。

【0079】ステップ2805では、災害情報記憶手段2604を検索し、このとき受信した災害情報に関連する災害情報であるHT001「第1号配備体制発令」という災害情報が、その時点までに受信した災害情報の中に存在しているかを調べる。

【0080】ステップ2806では、関連する災害情報が災害情報記憶手段2604の中にあるかどうかを判定する。この例では、関連する災害情報であるHT001「第1号配備体制発令」が災害情報記憶手段2604の中に存在しなかったものとする。

【0081】ステップ2807では、関連情報、すなわ

ち、この例での関連災害情報であるHT001「第1号配備体制発令」を補完情報確認手段2603に送るのである。

【0082】次に、補完情報確認手段2603は、補完情報検索手段2603により抽出された災害情報の関連情報を新規な災害情報として登録すべきか否かを操作者に問い合わせる処理を行うものであり、以下、これによる処理について、図29により説明する。

【0083】まず、ステップ2901で災害情報の関連情報、すなわち、このときの関連情報であるHT001「第1号配備体制発令」を受信すると、ステップ2902では、このHT001「第1号配備体制発令」という関連情報を、新たな災害情報(新規災害情報)として採用するか、或いは破棄するかを問いかけて出力手段2104に表示させる。そして、ステップ2903で、操作者の入力を待つ。

【0084】そこで、操作者が、問いかけて応じて、このときの関連情報の採否を決定し、指示入力手段2105から回答したとすると、ステップ2903では、操作者が入力した回答を受信してステップ2904に進む。

【0085】ステップ2904では、受信した回答に応じて処理を分岐し、ステップ2905に進んだときに、ここで、受信した関連情報を新規災害情報として災害情報記憶手段2604に記憶する処理を行うのである。

【0086】なお、以上の実施形態例では、補完情報確認手段2603により、関連情報の採否を操作者に問い合わせるようになっているが、例えば図27に示した災害情報の関連情報に確信度を導入し、確信度が80%以上であれば操作者に問い合わせることなく、受信した関連災害情報を直ちに新規災害情報として災害情報記憶手段2604に記憶するように構成してもよい。

【0087】そして、この場合には、例えば「災害対策本部が設置されており、且つ避難勧告が出されている場合には、災害救助法が適用されている可能性は70%」というような災害情報間の関係を確信度付きのルール形式で表現するようにしてやればよく、この場合には、災害の状況に応じて処理の自動化が図れることになる。ここで、図27のモデルでは、災害情報の関連を、1対1の関係としてだけ記述しているが、1対複数、複数対1、複数対複数の関係として記述するようにしてもよい。

【0088】次に、関連災害情報記憶手段2602に記憶すべき関連災害情報を、過去の災害事例から作成するようにした実施形態例について説明する。

【0089】一般に、図27に示す形式の関連災害情報は、いきなりそれを作成しようとしても、それほど容易には運ばない。

【0090】そこで、以下に説明する実施形態例では、過去の災害事例における災害情報の履歴を、関連災害情報記憶手段2602に記憶しておくことで、関連災害情

報の作成が容易に得られるようにしたものである。

【0091】過去の災害事例における災害情報の履歴の表現方法のモデルの1例を図30に示す。

【0092】この図30において、矩形図形3001～3006は、災害時意思決定支援装置の外部又は内部において生成された災害情報(イベント)を、円形図形3007～3009は、災害情報に対する処理のタイミングを、そして矢印は情報の流れを、それぞれ表していて、全体として災害情報ネットワークを形成している。

【0093】そして、この図30からは、例えば矩形図形3003の災害情報SH001「県災害対策本部を設置」と、矩形図形3004の災害情報TK001「津波警報発令」とに基づいて、意思決定又は自動処理がタイミング3008で行われ、この結果、矩形図形3005の災害情報「避難勧告発令」が生成されることが示されていることが判る。

【0094】このように、災害情報の履歴を、災害情報ネットワークの形式で関連災害情報記憶手段2602に記憶しておくようにすれば、この情報に基づいて、例えば矩形図形3005の災害情報「避難勧告発令」が補完情報検索手段2601に入力された場合、この補完情報検索手段2601は、この災害情報3005が生成されたときの前提条件を辿ることにより、矩形図形3001の災害情報EQ005「県内で震度5の地震を観測」と矩形図形3003の災害情報SH001「県災害対策本部を設置」、それに矩形図形3004の災害情報TK001「津波警報発令」とが存在しているものと予想することができ、さらに矩形図形3001の災害情報EQ005「県内で震度5の地震を観測」から、矩形図形3002の災害情報HT002「第2号配備体制発令」が生成されていることが予想できることになる。

【0095】そして、これら存在が予測された災害情報のいずれかが災害情報記憶手段2604に存在しなかった場合には、この災害情報が欠落している可能性が有るものとし、このことを補完情報確認手段2603に送る処理を行う。

【0096】従って、この結果、災害情報推測2102で、過去の災害情報の履歴に基づいて補完すべき災害情報を特定することができることになる。

【0097】図30のイベントネットワークには、防災計画ルールに書かれた災害情報同士の因果関係と、防災計画ルールには明示されていないが、過去の災害事例から暗示される災害情報同士の因果関係の両方が含まれる。

【0098】ここで、さらに災害情報の関連情報の作成を容易化するため、図31に示すように、過去の災害事例で発生した災害情報を時系列的に列挙しておくようにしても良い。

【0099】すなわち、図31においては、発生した災害情報は、イベントのコード3101と、災害情報の発生時

刻3102とが組にされ、対になっている。

【0100】例えば、ここで、イベントのコードEQ005は、図11から「県内で震度5の地震を観測」であるが、これと組になっている発生時刻は、「1996-11-10-1528」という文字列で表現されており、これは、1996年11月10日15時28分を表している。

【0101】そこで、このような過去の災害事例における災害情報を複数個、関連災害情報記憶手段302に記憶しておき、補完情報検索手段301で、これらの情報に基づく多変量解析(相関解析)を行うことにより、災害情報同士の相関の強さを数値化し、この数値化した結果から欠落した災害情報を推測するのである。

【0102】例えば、いま、複数のイベントについての時系列リストが与えられているものとし、この中の任意の2種のイベントA、Bに着目し、これらのイベントAとイベントBの関連関係を調べる場合を想定したとする。

【0103】そして、このときのイベントA、Bの出現順序が、A→Bの順になっている場合と、B→Aの順になっている場合とが半々になっていた場合には、これらイベントAとイベントBの間には順序関係は無いものとする。

【0104】一方、イベントAとイベントBについて、A→Bの順序でしか出現しなかった場合には、イベントBはイベントAの後で発生するという直接的、間接的な順序関係が存在するであろうことが推測できる。

【0105】そこで、出現順がA→Bのときは1点、B→Aのときは-1点、そしてA又はBだけのときには、それぞれ0点という具合に点数を付け、N個の時系列リストについて、点数の平均値 $AVE_{(A-B)}$ を算出する。

【0106】 $AVE_{(A-B)} = (N個の時系列リストについての点数の総和) / N$

ここで、平均値 $AVE_{(A-B)}$ が1に近い程、A→Bという順序についての相関が強く、平均値 $AVE_{(A-B)} = 0$ ならイベントAとイベントBの間には順序についての相関は無く、平均値 $AVE_{(A-B)}$ が-1に近い程、B→Aという順序についての相関が強いことになる。

【0107】そこで、いま、過去の時系列リストから、例えばイベントAとイベントBに関しては、 $AVE_{(A-B)} = 0.99$

という高い確率にあることが算出されていて、且つ、現在、イベントAの発生は報告されていないが、イベントBの発生が報告されていたとする。

【0108】そうすると、この場合は、実際にはイベントAが高い確率で発生しているにもかかわらず、何らかの障害により、それが報告されていないものと推測することができる。

【0109】そこで、以上の処理に必要な手続きを補完情報検索手段2601に実行させるようにしてやればよ

い。

【0110】なお、多変量解析の具体的手法については、上記以外にも多くのものが知られているので、適当な手法を用いれば良く、本発明が上記実施形態例の手法に限定されるものではない。

【0111】本発明によれば、なんらかの障害により災害情報が得られない場合にも、過去の災害事例や経験的な知識にもとづいて欠落した災害情報を推定し、災害の状況に的確に対応した行動手順の候補を操作者に提示することができる。

【0112】従って、本発明によれば、操作者は、装置からの出力を参照しながら行動手順を選択し、または指示入力することによって、迅速かつ的確に災害対策を施すことができる。

【0113】また、災害情報の中から誤情報が含まれている場合には、その誤情報を除外した上で、災害対策項目を決定する必要がある。

【0114】また図32に入力された災害情報が防災計画ルールと履歴情報に矛盾するかどうかを判定し、または入力された災害情報の内容が防災計画ルールの規定を充足しているかどうかを判定する事により災害情報の真偽度を決定し、その真偽度に従って意思決定支援情報を作成する場合の実施例の装置構成例を、図33にその処理フローをそれぞれ示す。情報入力受け付け部3201で災害情報入力を受け付けると（ステップ3301）、災害情報真偽度判定部3207は防災計画ルールの規定のチェックを行い（ステップ3302）、災害情報の真偽を判定し（ステップ3303）、意思決定支援情報作成部3202は判定結果に従って意思決定支援情報を作成する（ステップ3304）。図34は、本実施例により入力情報の真偽度を判定する場合の災害情報入力データと防災計画ルールデータの例を示す。災害情報はタイトルが「地震発生\_\_震度7」、発信元が「市民からの通報」、重要度が「最重要」であるとする。また、防災計画ルールの発火条件として災害情報の重要度属性が「最重要」でタイトル「地震発生\_\_震度7」の発信元属性が「市民からの通報」である場合「（最重要 AND （地震発生\_\_震度7、発信元＝「市民からの通報」）」とするものとする。災害情報真偽度判定部3207は、上記災害情報が入力されると、防災計画ルールから発火条件「（最重要 AND （地震発生\_\_震度7、発信元＝「市民からの通報」）」を検索し（ステップ3302）、市民からの不確かな情報と判定して（ステップ3303）、処理を意思決定支援情報作成部3202に渡し、意思決定支援情報作成部3202はその防災計画ルールの各部の記述内容を意思決定支援情報として入出力装置3204から出力させる（ステップ3304）。図35に本実施例の出力画面例を示す。図35では、火山情報は発信元が火山観測所である場合のみを真の情報としその他を誤情報の可能性ありと判定するという条件、すなわち「（火山情

報） AND NOT （火山情報、発信元＝火山観測所）」が防災計画ルールに含まれている場合に、「風神山からの噴煙」という災害情報が入力されたとして、その発信元が市民からの通報であるため誤情報と判定し、ウインドウ32に「不確かな最重要事象が発生しました」と表示し、ウインドウ33が不確かな情報である旨記述された詳細ガイダンス部の内容を表示する。本実施例により、誤情報に基づく誤対策を防ぐことが可能となる。

10 【0115】また、災害時だけでなく、いろいろな状況に対応させるためにはいろいろな種類のルールを備える必要がある。

【0116】そこで、防災計画ルール記憶手段に複数の種類のルールを蓄え、災害時を含む例えば防災訓練時や災害発生初動期や復旧段階や通常業務時のような複数の状況に対応して、対応するルールおよび意思決定支援情報を変更する場合の実施例の装置構成図を図36に示し、図37にその処理フローをそれぞれ示す。図36では、複数のルール記憶部1～n（3603）、複数の意思決定履歴記憶部1～n（3605）を備え、ルール切20 換部3607はルール選択入力を受け付け（ステップ3701）、選択されたルールへの切り替えを行い（ステップ3702）、情報入力受け付け部3601は選択されたルールに対応する情報入力を受け付け（ステップ3703）、意思決定支援情報作成部3602は選択されたルールとの照合を行い（ステップ3704）、選択されたルールに対応する意思決定履歴記憶部3605の意思決定履歴との照合を行い（ステップ3705）、意思決定支援情報を作成する（ステップ3706）。図3830 に本実施例による出力画面例を示す。図38では、複数の種類のルールとして防災訓練時のルール、災害発生初動期のルール、復旧段階のルール、通常業務での業務ルールを蓄えるものとし、左上の選択ボタンで各状況を選択する。今、復旧段階を選択したとすると、復旧段階での復旧情報「不足物資の応援要請」「復旧配備体制発令」が入力された旨選択的にウインドウ31に表示され、「不足物資の応援要請」を選択することによりウインドウ32に関連する対策項目が表示され、対策項目中の「県内物資配給情報確認」の選択によりその実施手順がウインドウ33に表示される。本実施例により、災害発生時以外での装置使用が可能となる。

【0117】また、状況に応じて防災計画ルールを容易に変更・作成させる必要がある。

【0118】図39に、記憶された防災計画ルールを入力し直すことにより、作成される意思決定支援情報を動的に変更する場合の実施例の装置構成例を示す。また図40にその処理フロー例を示す。防災計画ルール加工部3907は、入出力装置3904から防災計画ルールの入力を受け付け（ステップ4001）、防災計画ルールを加工し（ステップ4002）、防災計画ルール記憶部39

03へ加工した結果を格納し(ステップ4003)、情報入力受け付け部3901は災害情報入力を受け付け(ステップ4004)、意思決定支援情報作成部3902は加工された防災計画ルールと照合し(ステップ4005)、意思決定支援情報を作成する(ステップ4006)。ステップ4002は、ウインドウ31の表示内容、ウインドウ32の表示内容、ウインドウ33の表示内容に対応して、災害情報入力を制御する防災計画ルールの加工、災害対策項目出力を制御する防災計画ルールの加工、ガイダンス内容出力を制御する防災計画ルールの加工に分かれる。各々の処理フローを図41、図42、図43に示す。また各々に対応した画面出力例を図44、図45、図46に示す。ステップ4001の防災計画ルールの入力受け付けは、例えば、災害情報入力を制御する防災計画ルールを加工する場合にはユーザがウインドウ31内をクリックすることにより、また災害対策項目出力を制御する防災計画ルールを加工する場合にはユーザがウインドウ32内をクリックすることにより、ガイダンス内容出力を制御する防災計画ルールを加工する場合にはユーザが災害対策項目をクリックし、これらのクリックに対してはそれぞれ図44、図45、図46に示す入力ウインドウを表示させることで行われるものとする。ウインドウ31をクリックした場合、図41のステップ4101で災害イベント項目の入力を受け付け(図44では、ユーザがイベント項目フィールドへ「震度7の地震発生」を記入)、ステップ4102で関連する災害対策項目の入力を受け付け(図44では、ユーザが関連する災害対策項目フィールドへ記入)、ステップ4103で防災計画記憶部への格納命令を受け付け(図44では、ユーザが「格納」ボタンをクリック)、ステップ4104で防災計画ルール記憶部へ格納(図42の防災計画ルールデータにおいて、イベント項目フィールドへの記入内容を発火条件部511へ、関連する災害対策項目フィールドへの記入内容を災害対策項目部512へ格納)する。ウインドウ31をクリックした場合、図42のステップ4201で災害対策項目の入力を受け付け(図45では、ユーザが災害対策項目フィールドへ「災害対策本部設置推奨：知事」を記入)、ステップ4202で関連する災害イベント項目の入力を受け付け(図45では、ユーザが関連する災害イベントへ記入)、ステップ4203で防災計画記憶部への格納命令を受け付け(図45では、ユーザが「格納」ボタンをクリック)、ステップ4204で防災計画ルール記憶部へ格納(図42の防災計画ルールデータにおいて、関連する災害イベントフィールドへの記入内容を発火条件部511にもつルールデータの災害対策項目部512に災害対策項目フィールドへの記入内容を格納)する。災害対策項目をクリックした場合、図43のステップ4301で災害対策項目に対応したガイダンス内容の入力を受け付け(図46では、ユーザがガイダンス入力ウインドウ

内にガイダンス内容を記入)、ステップ4302でキーワードの指定を受け付け(図46では、ユーザが「震度分布地図」マウスによる帯表示→クリック等により指定)、ステップ4303でキーワードに対する実行処理入力を受け付け(図46では、ユーザが対策実行処理ウインドウ内の起動システムフィールドへ記入)、ステップ4304で防災計画ルール記憶部への格納命令を受け付け(図46では、ユーザが「格納」ボタンをクリック)、ステップ4305で防災計画ルール記憶部へ格納(図42の防災計画ルールデータにおいて、ガイダンス入力ウインドウへの記入内容を詳細ガイダンス部513へ格納し、起動システムフィールドへの記入内容を実行リンク部514へ「システム名(起動)」として格納)する。本実施例により、防災計画ルールの変更・作成を効率的に行うことが可能となる。

【0119】また、災害対策において、複数の部署に役割分担され、かつ相互に関連しあっている場合がある。このような場合には、他部署の意思決定を自部署の意思決定に反映させる必要がある。

【0120】図47に、複数の防災計画ルール記憶手段に各々の防災計画ルールを蓄え、災害時の状況に対応して、各々の防災計画ルールに基づいて意思決定支援情報を作成し、各意思決定支援情報の出力に従って複数ユーザが意思決定情報を入力する場合の実施例の装置構成を示す。また図48に、複数ユーザ間のネットワーク構成例を示す。図47、図48では、災害情報管理部4701に複数の意思決定支援端末が接続され、各意思決定支援端末は情報入出力部4702、意思決定支援情報作成部4703、各端末の使用目的に合わせた防災計画ルールを記憶させた防災計画ルール記憶部4704、各端末毎になされた意思決定履歴を格納する意思決定履歴記憶部4706、意思決定情報実行部4707、入出力装置4705から構成される。図49に災害情報管理部4701の装置構成例を示す。災害情報入力受け付け部4901はネットワークに接続された災害情報入力を受け付け、災害情報送受信部4904はネットワークに接続されて各意思決定支援端末の情報入出力部4702との情報の送受信を行い、災害情報入出力管理部4902は、災害情報入力受け付け部4701または災害情報送受信部4904の受け付けた情報の災害情報記憶部4703への格納、あるいは災害情報送受信部4904から送信するための災害情報の災害情報記憶部4703からの取り出しを行う。

【0121】本実施例を知事室および県防災課における端末で実現する場合の各部署における防災計画ルールデータの具体例を図50、図51に、またそれらによる出力画面例を図52、図53にそれぞれ示す。「震度7の地震発生」の災害情報入力を災害情報受け付け部4901が受け付けると、災害情報入出力管理部4902は災害情報データを災害情報記憶部4903へ格納し、また

は災害情報送受信部 4904へ渡し、災害情報送受信部 4904は災害情報データ「震度7の地震発生」を各端末へ送信し、各端末は情報入出力受け付け部 4702でこれを受け付け、図2の処理に従って各端末毎に意思決定支援情報を作成・出力を行う。知事室において、図50に示すように、防災計画ルール中の発火条件列（地震発生\_震度7）が検索され、災害対策項目部、詳細ガイダンス部に対応して図52に示すように「県災害対策本部設置推奨」の意思決定支援情報を各ウインドウに表示される。知事が「完了」を選択すると、実行リンク部の記述に従った県災害対策本部設置「済み」の配信実行により、情報入出力部 4702からネットワーク上へ情報が送信される。県災害対策本部設置「済み」の情報は災害情報管理部4701の災害情報送受信部 4904で受け付けられ、災害情報記憶部 4703に格納される。また、県災害対策本部設置「済み」の情報は災害情報入力データと同様に扱われて、災害情報送受信部 4904から各端末へも送信され、各端末の情報入力受け付け部 4702で受け付けられる。県防災課における端末がこれを受け付けたとすると、図51に示すように、発火条件列から（災害対策本部）が検索され、図53に示すように県災害対策本部設置に対応した災害対策項目、ガイダンスが表示される。本実施例により、異なる部署の意思決定に対応した整合性のある意思決定支援情報を各部署毎に提供することができる。

【0122】また本発明は、音声情報を入力データへ変換する手段または音声認識手段を備えることにより、ウインドウ31内のイベント項目の選択またはウインドウ32内の災害対策項目の選択またはウインドウ33内のキーワードへのアクセス等を、ユーザが音声で行うように実施することもできる。本実施例により、装置の操作を迅速に行うことが可能となる。

【0123】また本発明は、インターネットとの接続を行うインターネット接続部を備えることにより、情報入力受け付け部 111または入出力装置 140をインターネットと接続して災害情報の入力または意思決定支援情報の伝達をインターネットを介して行うように実施することができる。本実施例により、情報の入出力を効率的に行うことが可能となる。

【0124】また本発明は、携帯端末内に図1の意思決定支援装置 110に示した各部を内蔵させて実施することもできる。本実施例により、装置を携帯することが可能となる。

【0125】また本発明は、入出力データ変換部を備え、前記災害情報を入力する情報入力受け付け部または前記意思決定支援情報を出力する出力部は、入出力データ変換部に接続され、交換されるデータは外部システムのデータ形式を情報入力受け付け部または意思決定支援情報出力部が扱うデータ形式へ変換するように実施することができる。本実施例により、他システム間との接続

を容易に行うことが可能となる。

【0126】また本発明は、入出力データ変換部を備え、前記災害情報を入力する情報入力受け付け部または前記意思決定支援情報を出力する出力部は、入出力データ変換部に接続され、交換されるデータは外部システムのデータ形式を情報入力受け付け部または意思決定支援情報出力部が扱うデータ形式へ変換し、変換できない場合はそのシステムの名称またはデータ形式を表示するように実施することができる。本実施例により、他システム間との接続を容易に行うことが可能となる。

【0127】また本発明では、ウインドウ32に表示される災害対策項目は各災害情報に対応した対策群であり、意思決定支援情報を出力する出力部は、対策群毎に区別して出力するように実施できる。図54に、本実施例の出力画面例を示す。ウインドウ31には「震度7の地震発生」と「緊急配備体制発令」の災害情報が表示されており、ウインドウ32には各々に対して、対策群として「内閣総理大臣への報告：県」と職員召集システム起動：自動」の間の線で分けして出力する。本実施例により、災害状況と災害対策との対応付けが一目でわかるようになる。

【0128】また本発明では、災害情報や災害対策項目に優先順位または重要度に関する情報を含ませ、意思決定支援情報を出力する出力部は、優先順位または重要度毎に区別して出力するように実施することができる。図54に、本実施例の出力画面例を示す。図54では、ウインドウ31内およびウインドウ32内の各項目の前に記号“!!”，“!”を付加することにより最重要、重要な区別を表示する。本実施例により、重要度の高い順に効果的な災害対策を遂行することができる。また本発明は、災害情報や災害対策項目に優先順位または重要度に関する情報を含ませ、前記意思決定支援情報を出力する出力部は、優先順位または重要度順に出力を切り替えるようにして実施することができる。図54に、本実施例の出力画面例を示す。図54では、ウインドウ32内の各項目の前に重要度を表す記号“!!”，“!”を付加し、各対策群内で重要度順に表示する。本実施例により、重要度の高い順に効果的な災害対策を遂行することができる。

【0129】また本発明は、災害情報や災害対策項目に優先順位または重要度に関する情報および災害情報入力と優先順位または重要度に従って出力するための警告情報を含み（図55）、警告情報出力時には設置場所や操作者の状況等の外部環境に応じて警告情報出力形式を決定できるように実施することができる。図56に、本実施例の出力画面例を示す。図56では、災害対策項目ウインドウ内の各項目の前に重要度を表す記号“!!”，“!”を付加し、未対策かつ重要度が「最重要」および「重要」の災害対策項目が存在する場合に、操作者に警告ウインドウを表示する。本実施例により、重要度の高

い災害対策を漏れなく遂行することができる。

【0130】また本発明では、災害情報や災害対策項目に優先順位または重要度に関する情報を含ませ、意思決定支援情報を出力する出力部は、地図画面上に対策内容または対策済み、未済みの情報、災害対策の優先順位や重要度をアイコン化して表示するように実施することができる。本実施例により、対策履歴を一目で把握することが可能となる。

【0131】また本発明では、災害情報や災害対策項目に優先順位または重要度に関する情報を含ませ、意思決定支援情報を出力する出力部は、ウィンドウの大きさ、優先順位または重要度または時間を基準にして表示項目数を制限するように実施することができる。例えば、図54において、ウィンドウ32の大きさに合わせて表示項目数を6に制限すれば、最後の災害対策項目「情報センタバック出動要請：県」は削除され表示されない。本実施例により、ウィンドウ内の表示が煩雑になることを防ぎ、見落としのない効率的な災害対策を遂行することができる。

【0132】また本発明は、水道管理ルールまたは自治体における窓口サービス業務ルール等、業務ルールを格納する業務ルール記憶手段と、災害情報を入力する情報入力受け付け部と、災害発生時に既に決定された、意思決定の履歴情報を記憶する意思決定履歴記憶部と、前記業務ルール、前記災害情報および前記履歴情報に基づいて、意思決定支援情報を作成する意思決定支援情報作成部と、前記意思決定支援情報を出力する出力部とを有する業務遂行時意思決定支援装置として実施することができる。本実施例により、本発明による装置を災害時以外にも適用可能となる。

【0133】また、災害時には災害対策を行うために、例えば県の職員を早急に召集する必要がある。図57にこのような場合における出力画面を示す。

【0134】意思決定支援情報の災害対策項目として「職員召集の実施」、「職員召集状況」を含ませ、意思決定支援情報を出力する出力部は、職員召集状況を出力する。図57では、状況報告として各部署における職員召集状況（部署名、全人員、参集人員、消息不明人員）を受信し、入出力装置の画面左上の召集状況ボタンにより、各部署における職員召集状況を表示する。本実施例により、職員召集の状況が即座に把握可能となる。

【0135】また本発明は、意思決定支援情報の災害情報の項目として「各方面への連絡の実施」、「各方面での連絡情報の受信確認情報」を含ませ、意思決定支援情報を出力する出力部は各方面からの上記受信確認情報を出力する。本実施例により、情報伝達の状況を即座に把握することができる。

【0136】また本発明は、意思決定支援情報の災害情報の項目として「各方面への連絡の実施」、「各方面への通信回線の接続／切断情報」を含ませ、意思決定支援

情報を出力する出力部は、各方面からの上記接続情報に基づき通信回線の健全性を出力する。

【0137】また本発明は、入力される災害情報として「各方面への通信回線の混雑度」を含ませ、意思決定支援情報は上記混雑度に基づいた空いている回線の選択肢情報として実施することができる。

【0138】また本発明は、防災計画ルールを暗号化して記憶し、または暗号化された災害情報入力データを受け付けることにより実施することができる。

【0139】また本発明は、擬似的に災害情報入力データを入力することにより、平常時の防災訓練シミュレータとしても使用することができる。

【0140】

【発明の効果】本発明によれば、時々刻々変化して入力される災害情報及び入力された災害時意思決定の履歴情報とにより、災害時に次にとるべき最善と思われる行動の選択肢情報を提供できる。また、防災の責任者自身が、時々刻々変化する全ての災害状況を記憶したり、これまでの対応の履歴を記憶しておかなくても、迅速且つ的確に次の行動の意思決定を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】災害意思決定支援装置の装置構成例を示す図である。

【図2】本発明による処理フローの例を示す図である。

【図3】災害意思決定支援装置の出力画面例を示す図である。

【図4】災害情報入力データの例を示す図である。

【図5】防災計画ルールデータの例を示す図である。

【図6】意思決定履歴データの例を示す図である。

【図7】対応者を識別する場合の装置構成例を示す図である。

【図8】対応者を識別する場合の処理フローの例を示す図である。

【図9】個人識別データの例を示す図である。

【図10】対策の権限を追加した防災計画ルールデータの例を示す図である。

【図11】個人認証を行う場合の出力画面の例を示す図である。

【図12】個人情報取得部の装置構成例を示す図である。

【図13】未対策項目に対する警告を行う場合の装置構成例を示す図である。

【図14】未対策項目に対する警告を行う場合の処理フローの例を示す図である。

【図15】未対策項目に対する警告を行う場合の出力画面の例を示す図である。

【図16】想定外事象等に対応する場合の装置構成例を示す図である。

【図17】想定外事象等に対応する場合の処理フローの例を示す図である。



【図18】重要度の項を持つ災害情報入力データの例を示す図である。

【図19】想定外事象に対応した防災計画ルールデータの例を示す図である。

【図20】想定外事象等に対応する場合の出力画面の例を示す図である。

【図21】入力されるべき災害情報が欠如した場合の装置構成例を示す図である。

【図22】入力されるべき災害情報が欠如した場合の処理フローの例を示す図である。

【図23】入力されるべき災害情報が欠如した場合の災害情報（イベント）入力データの例を示す図である。

【図24】入力されるべき災害情報が欠如した場合の災害情報（イベント）のコードの内容の対応表である。

【図25】入力されるべき災害情報が欠如した場合の防災計画ルールデータの例を示す図である。

【図26】入力されるべき災害情報が欠如した場合の災害情報推定装置の構成例を示す図である。

【図27】入力されるべき災害情報が欠如した場合の災害情報の関連情報のモデルの例を示す図である。

【図28】入力されるべき災害情報が欠如した場合の補完情報検索手段の処理フローの例を示す図である。

【図29】入力されるべき災害情報が欠如した場合の補完情報確認手段の処理フローの例を示す図である。

【図30】入力されるべき災害情報が欠如した場合の災害の履歴を表すイベントネットワークの例を示す図である。

【図31】入力されるべき災害情報が欠如した場合の災害情報（イベント）の時系列リストを示す図である。

【図32】災害情報の真偽をチェックする場合の装置構成例を示す図である。

【図33】災害情報の真偽をチェックする場合の処理フローの例を示す図である。

【図34】災害情報の真偽をチェックする場合の災害情報入力データと防災計画ルールデータの例を示す図である。

【図35】災害情報の真偽をチェックする場合の出力画面の例を示す図である。

【図36】複数の状況に対応してルールと意思決定支援情報を変更する場合の装置構成例を示す図である。

【図37】複数の状況に対応してルールと意思決定支援情報を変更する場合の処理フローの例を示す図である。

【図38】複数の状況に対応してルールと意思決定支援情報を変更する場合の出力画面の例を示す図である。

【図39】防災計画ルールの入力により意思決定支援情報を変更する場合の装置構成例を示す図である。

【図40】防災計画ルールの入力により意思決定支援情報を変更する場合の処理フローの例を示す図である。

【図41】災害情報入力を制御する防災計画ルールを加工する処理フローの例を示す図である。

【図42】災害対策項目出力を制御する防災計画ルールを加工する処理フローの例を示す図である。

【図43】ガイダンス内容出力を制御する防災計画ルールを加工する処理フローの例を示す図である。

10 【図44】状況報告ウインドウにおいて、防災計画ルールの入力により意思決定支援情報を変更する場合の出力画面の例を示す図である。

【図45】災害対策項目ウインドウにおいて、防災計画ルールの入力により意思決定支援情報を変更場合の出力画面の例を示す図である。

【図46】ガイダンスウインドウにおいて、防災計画ルールの入力により意思決定支援情報を変更場合の出力画面の例を示す図である。

【図47】複数ユーザが意思決定支援情報を参照・入力する場合の装置構成例を示す図である。

20 【図48】複数ユーザが意思決定支援情報を参照・入力する場合のネットワーク構成例を示す図である。

【図49】災害情報管理部の装置構成例を示す図である。

【図50】知事室における防災計画ルールデータの例を示す図である。

【図51】県防災課における防災計画ルールデータの例を示す図である。

【図52】知事室における出力画面の例を示す図である。

30 【図53】県防災課における出力画面の例を示す図である。

【図54】災害意思決定支援装置の出力画面の一例を示す図である。

【図55】警告表示を行う場合の県防災課における防災計画ルールデータの例を示す図である。

【図56】県防災課における出力画面の例を示す図である。

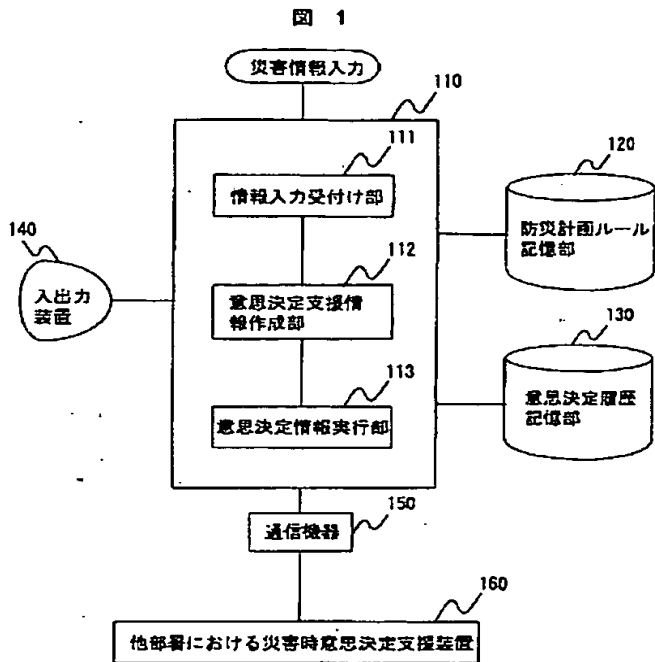
【図57】情報受信の確認を行う場合の出力画面の例を示す図である。

40 【符号の説明】

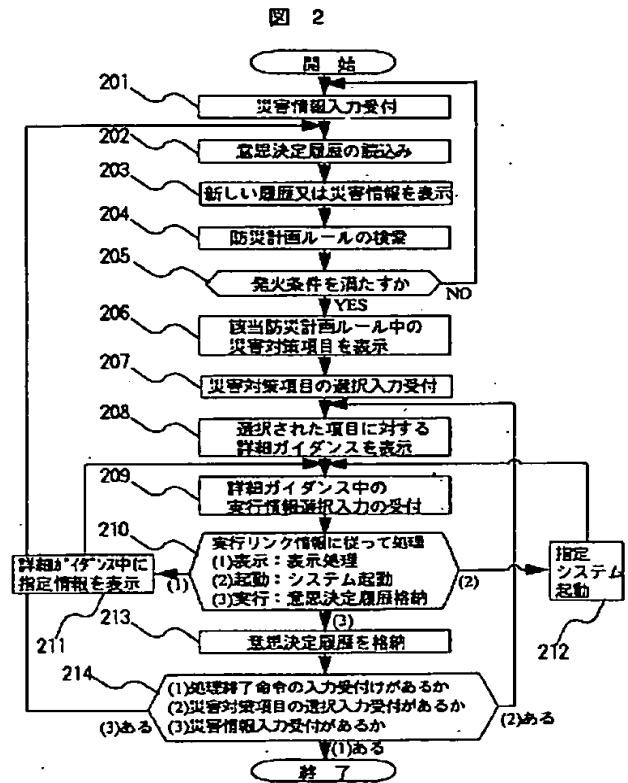
110…災害時意思決定支援装置、111…情報入力受け付け部、112…意思決定支援情報作成部、113…意思決定情報実行部、120…防災計画ルール記憶部、130…意思決定履歴記憶部、140…入出力装置、150…通信機器、160…他部署における災害時意思決定支援装置。



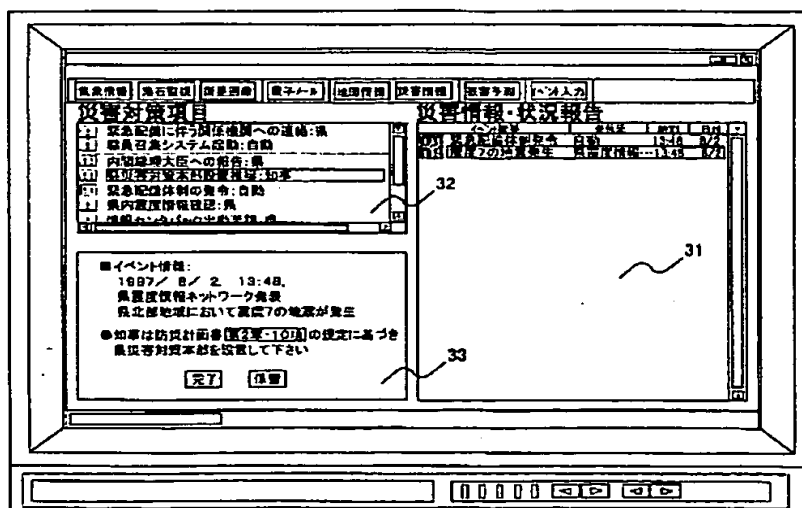
【図1】



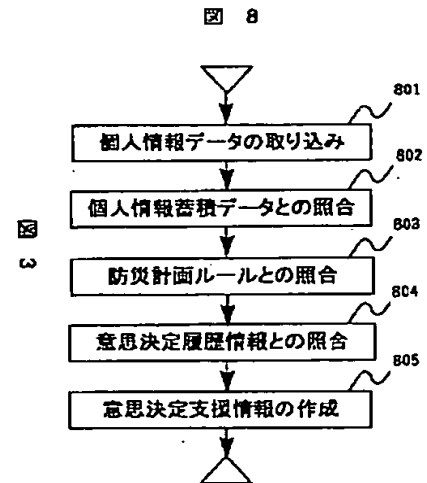
【図2】



【図3】

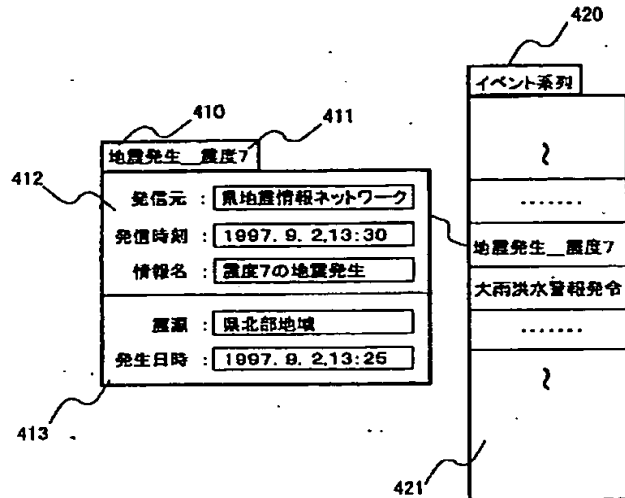


【図8】



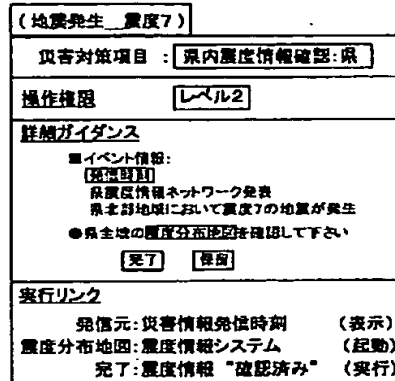
【図4】

図 4



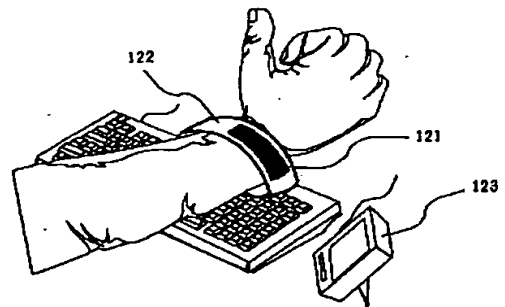
【図10】

図 10

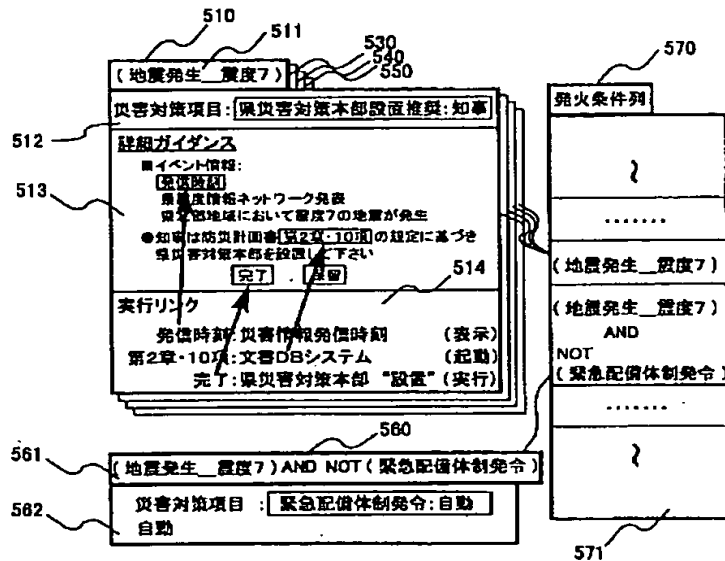


【図12】

図 12

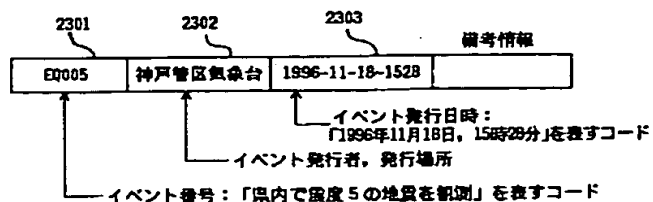


【図5】



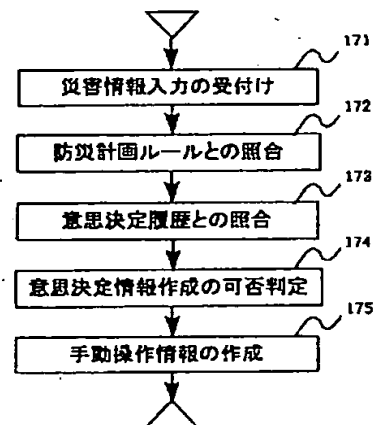
【図23】

図 23

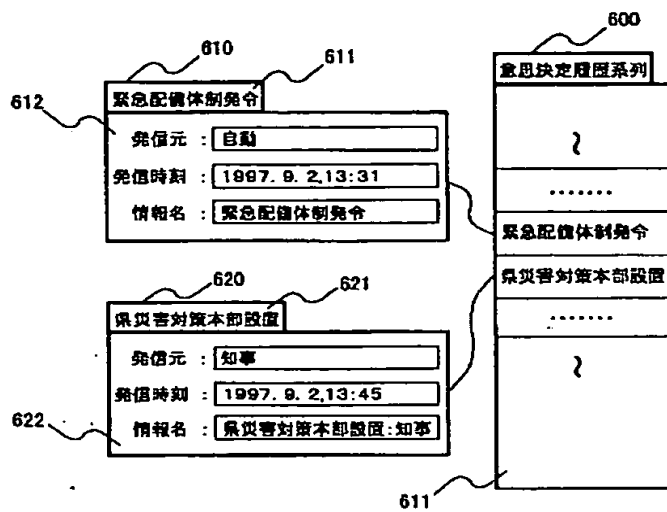


【図17】

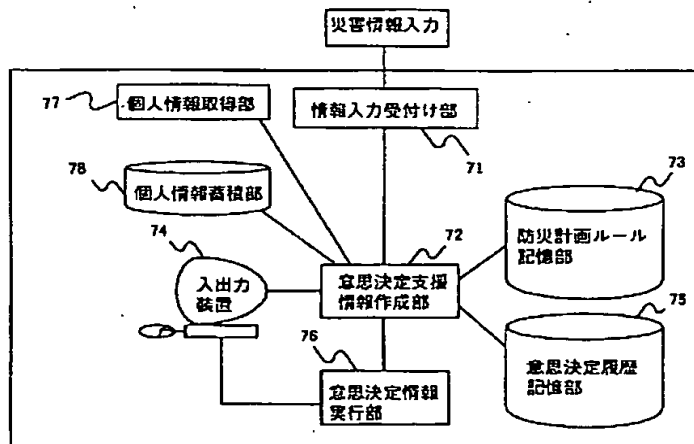
図 17



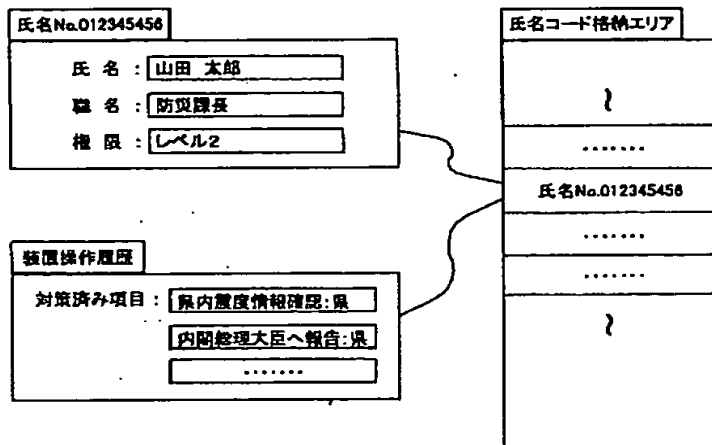
【図6】



【図7】

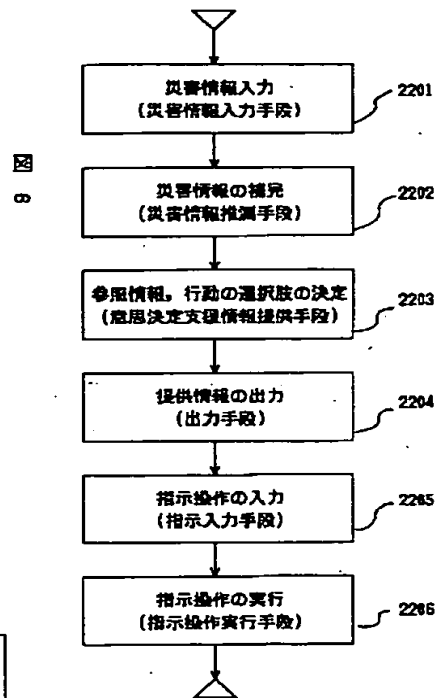


【図9】



【図22】

図 22

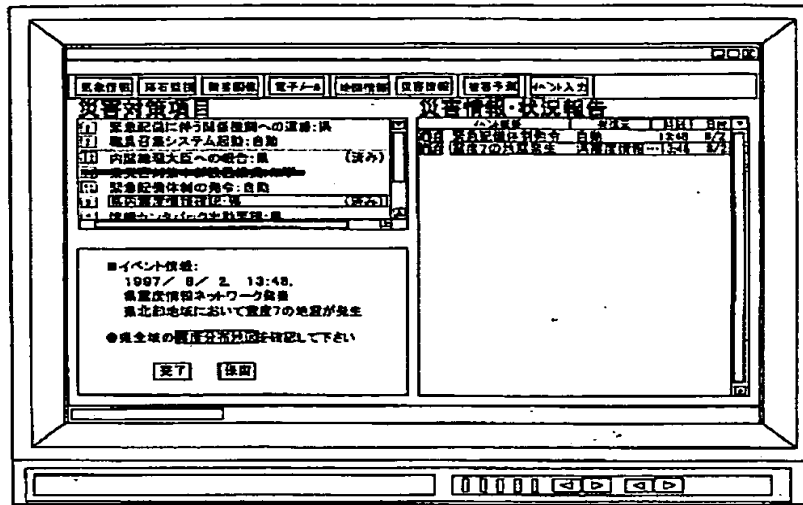


【図24】

図 24

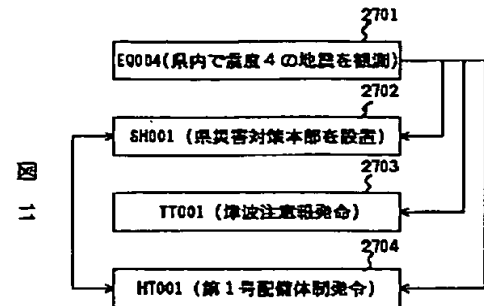
イベントコード	イベントの内容
EQ004	県内で震度4の地震を観測
EQ005	県内で震度5の地震を観測
EQ006	県内で震度6の地震を観測
EQ007	県内で震度7の地震を観測
SH001	県災害対策本部を設置
SH999	県災害対策本部を廃止
TT001	津波注意報発令
TT999	津波注意報解除
TK001	津波警報発令
TK999	津波警報解除
HT001	第1号配備体制発令
HT002	第2号配備体制発令
HT003	第3号配備体制発令
HT999	配備体制解除
JS001	自衛隊への災害派遣要請
JS999	自衛隊への災害派遣の撤収を要請
KS001	地震警戒宣言発令
KS999	地震警戒宣言撤回
HK001	避難勧告発令
HK999	避難勧告発令解除

【図11】



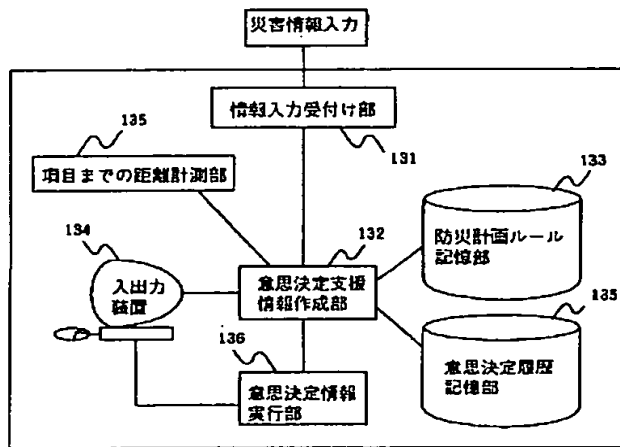
【図27】

図 27



【図13】

図 13



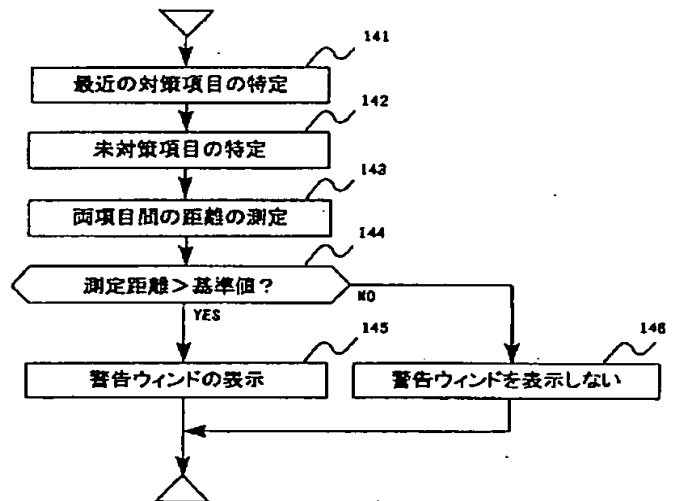
【図31】

図 31

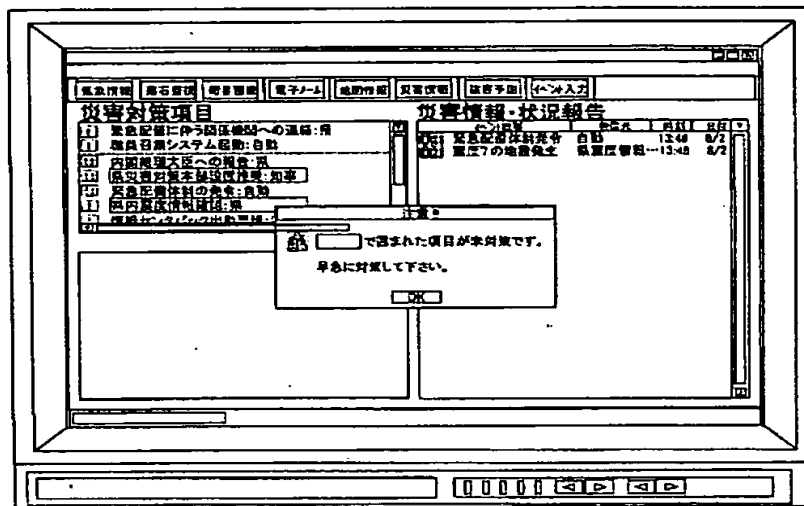
イベントのコード	発生時刻
EQ005	1996-11-10-1528
SH001	1996-11-10-1530
HT002	1996-11-10-1545
TK001	1996-11-10-1601
HK001	1996-11-10-1620
JS001	1996-11-10-1635
:	:

【図14】

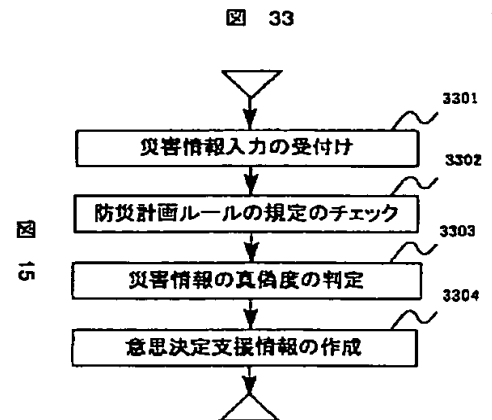
図 14



【図15】

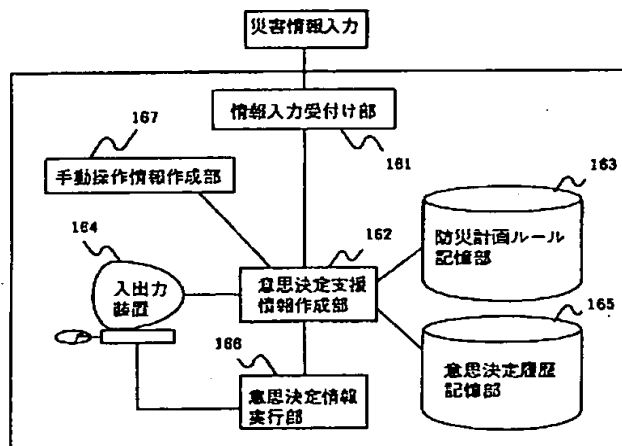


【図33】



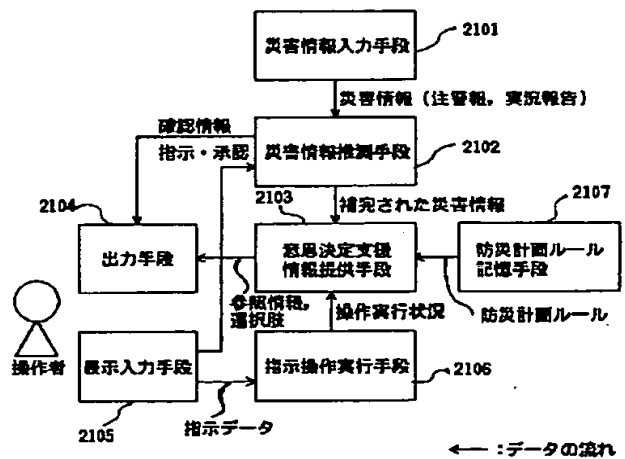
【図16】

図 16

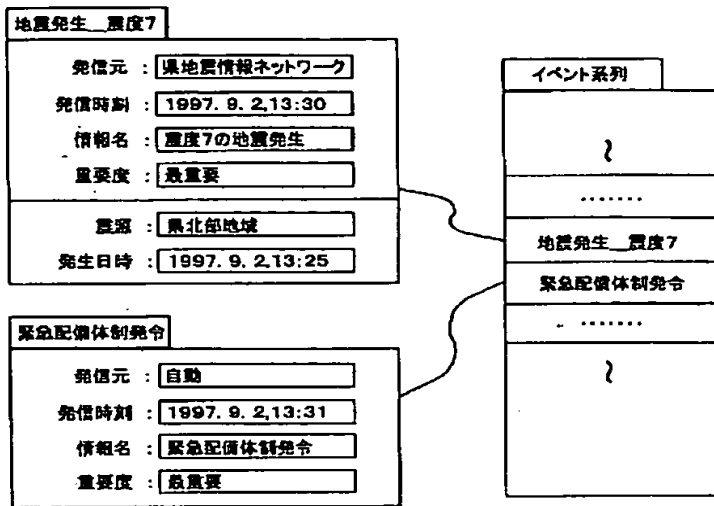


【図21】

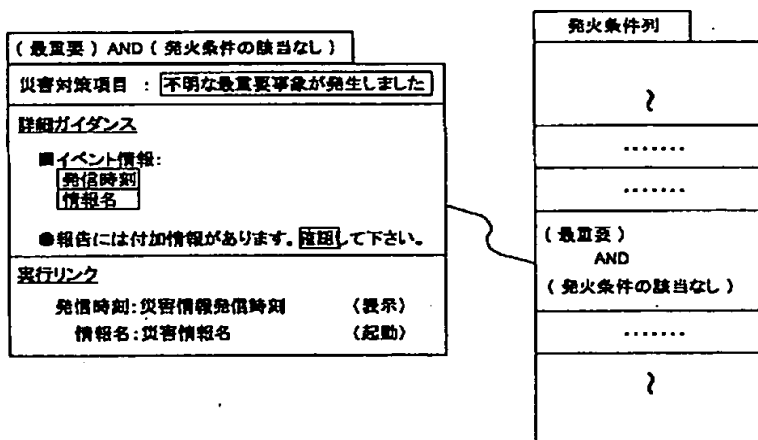
図 21



【図18】

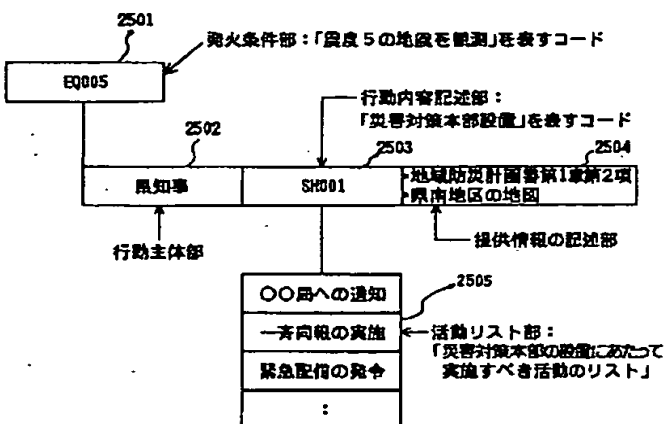


【図19】



【図25】

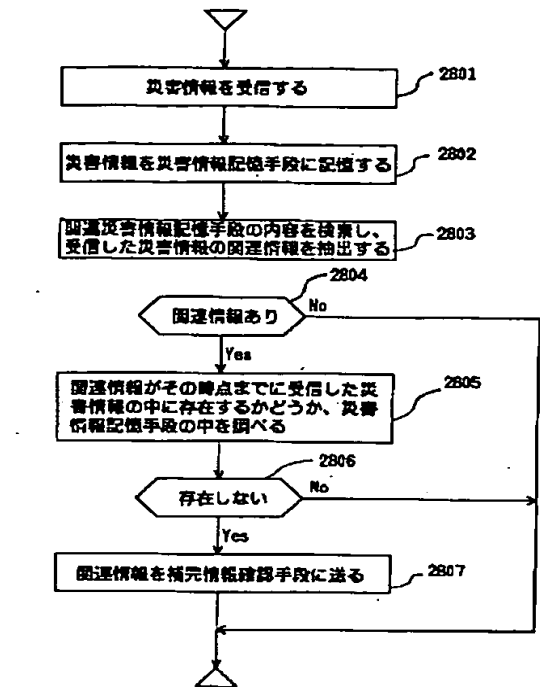
図 25



【図28】

図 28

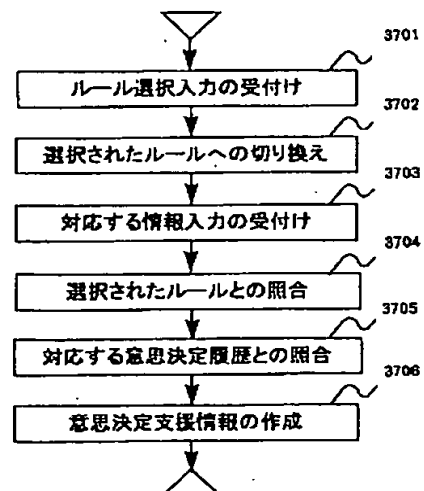
図 18



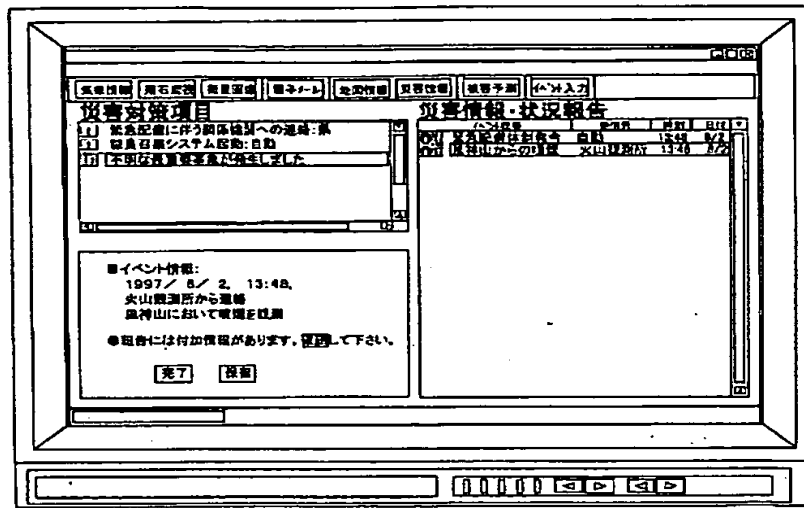
【図37】

図 37

図 19

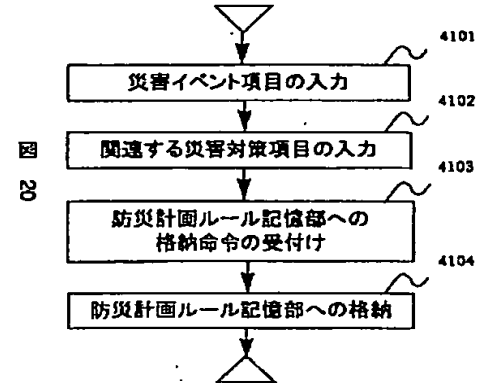


【図20】



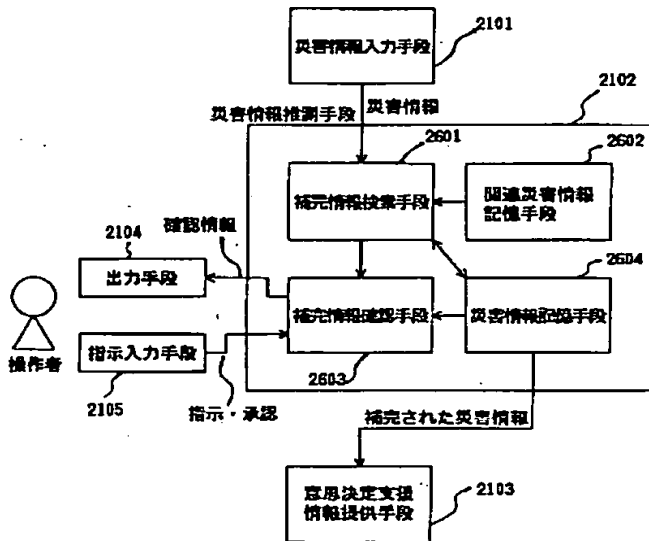
【図41】

図 41



【図26】

図 26



【図48】



【図29】

図 29

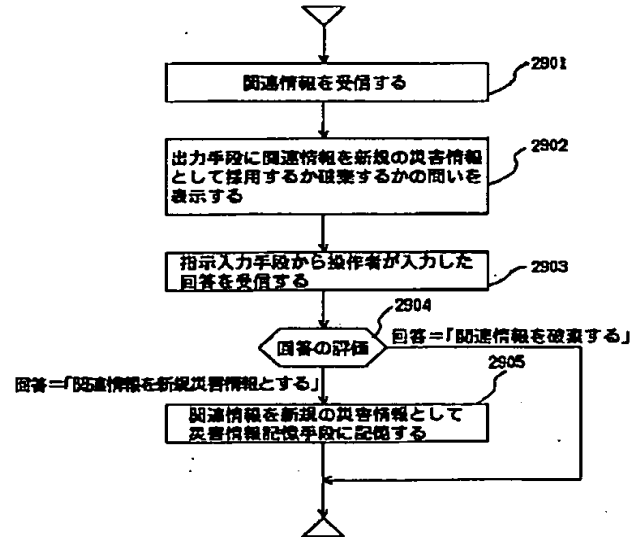
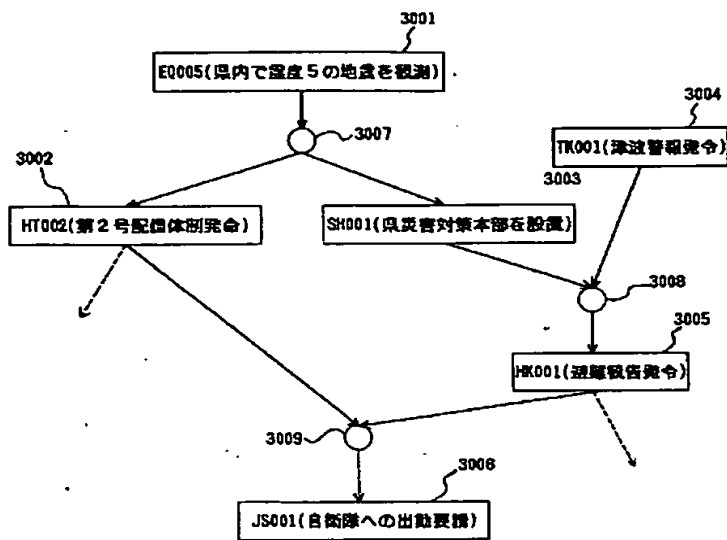


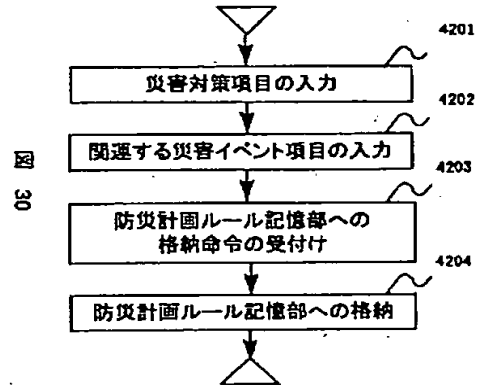
図 48

【図30】



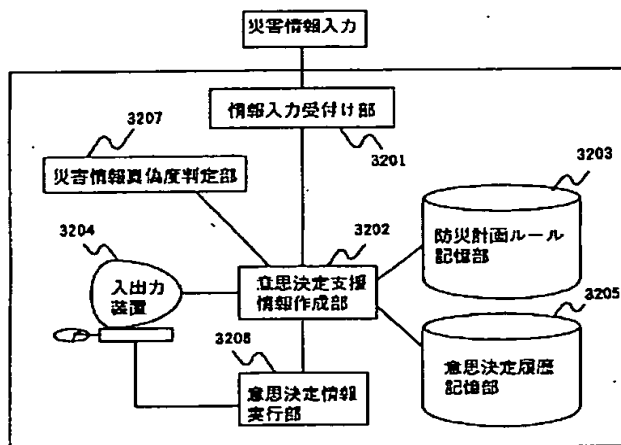
【図42】

図 42



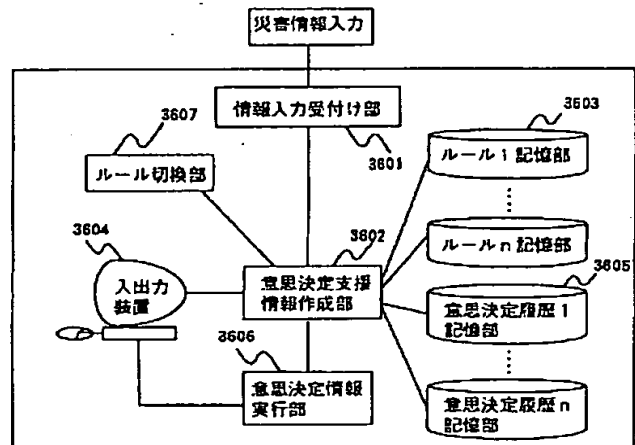
【図32】

図 32



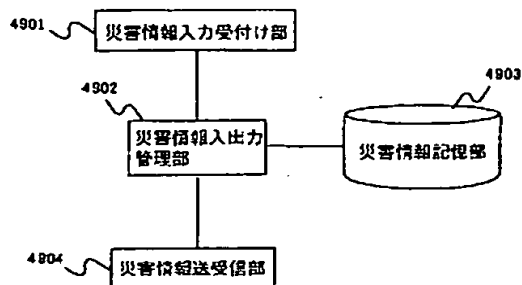
【図36】

図 36



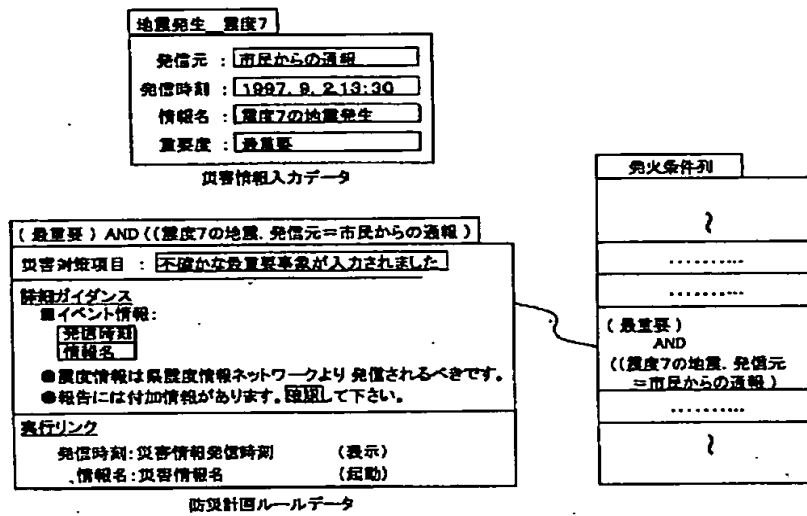
【図49】

図 49

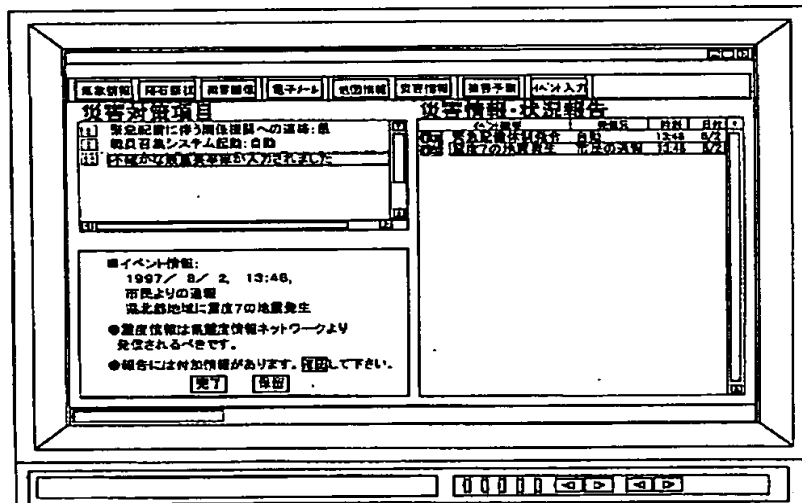




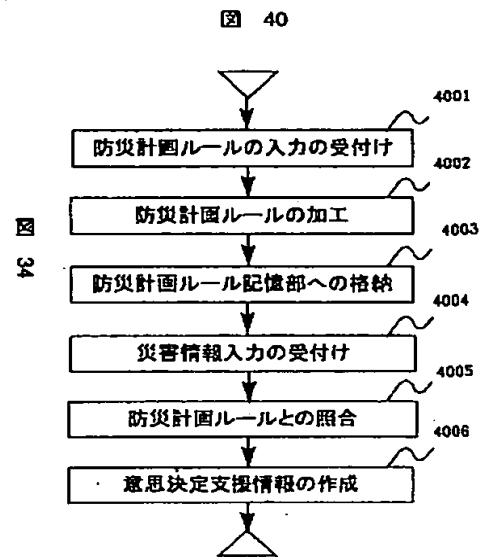
【図34】



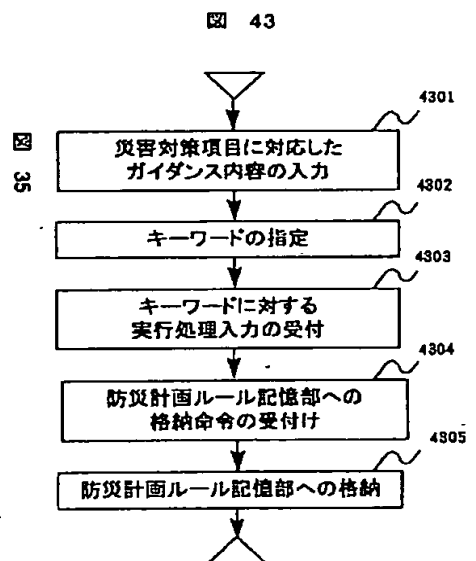
【図35】



【図40】



【図43】



【図38】

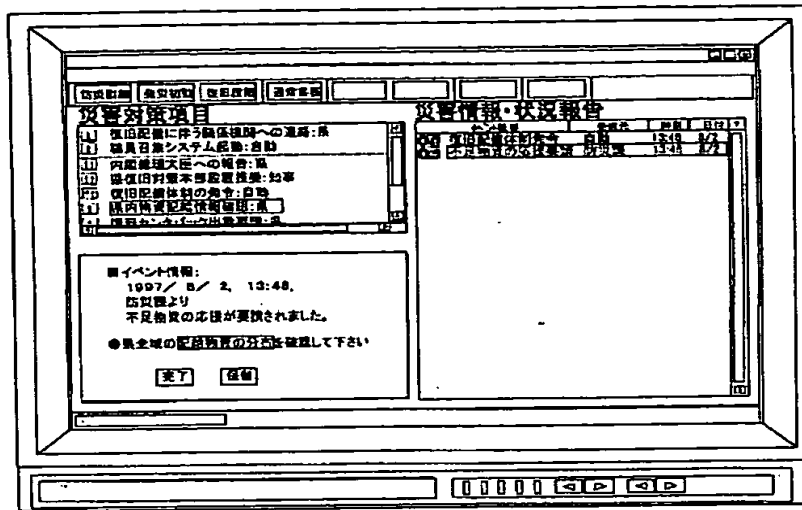
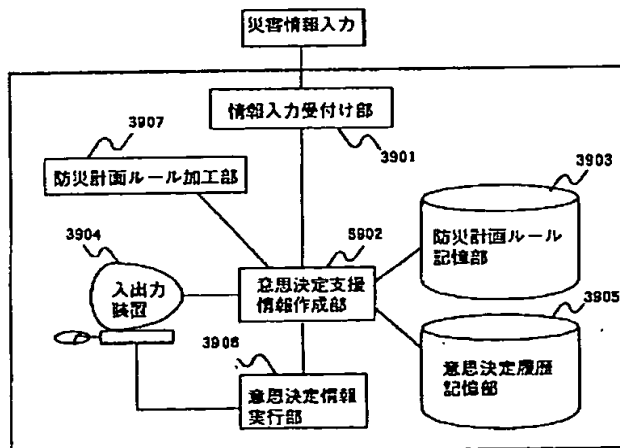


図 38

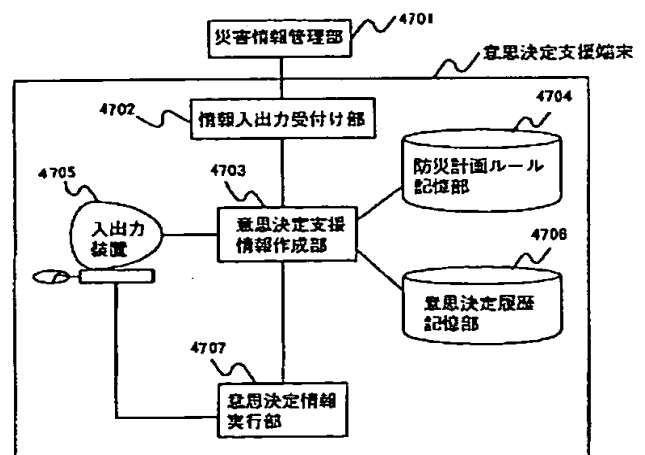
【図39】

図 39



【図47】

図 47



【図44】

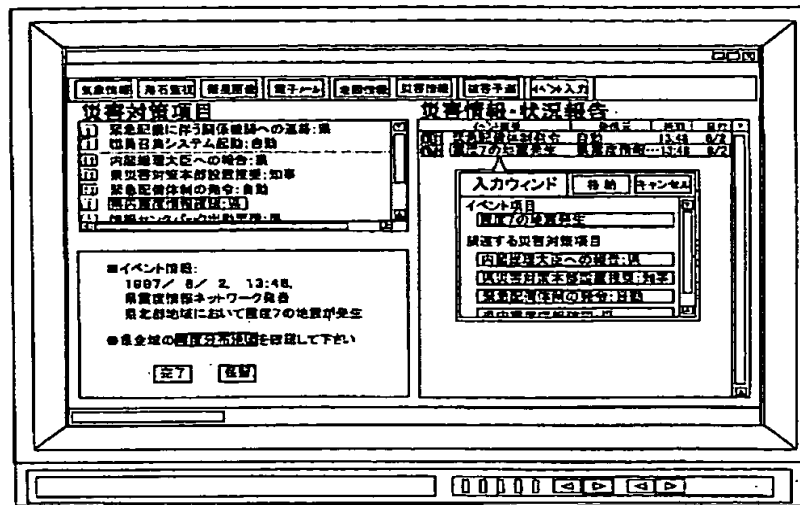


図 44

【図45】

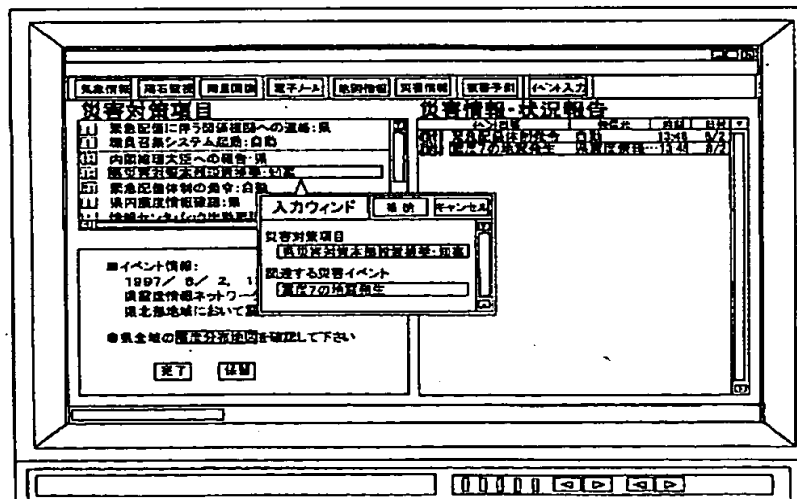


図 45

【図4.6】

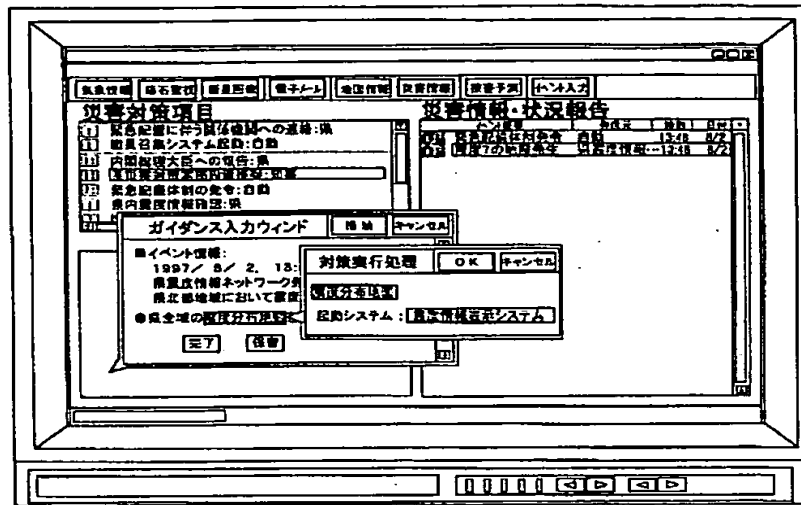


図 46

【図50】

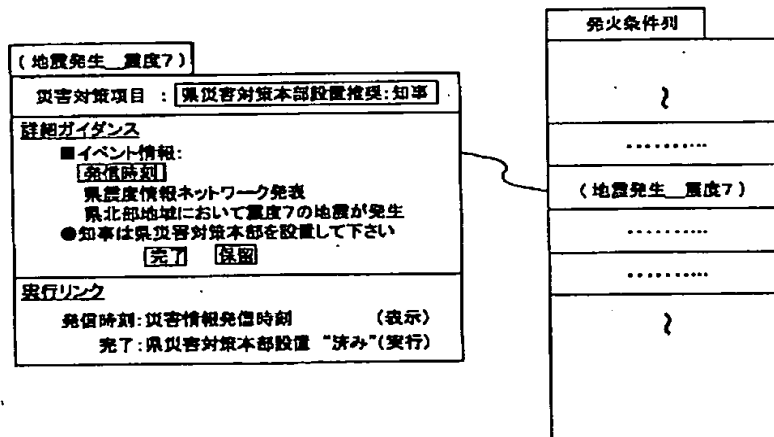


図 50

【図51】

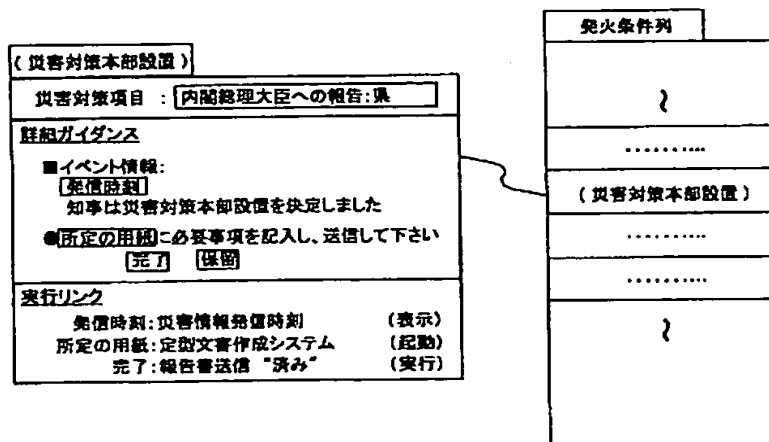


図 51

【図52】

図 52

【図53】

図 53

【図54】

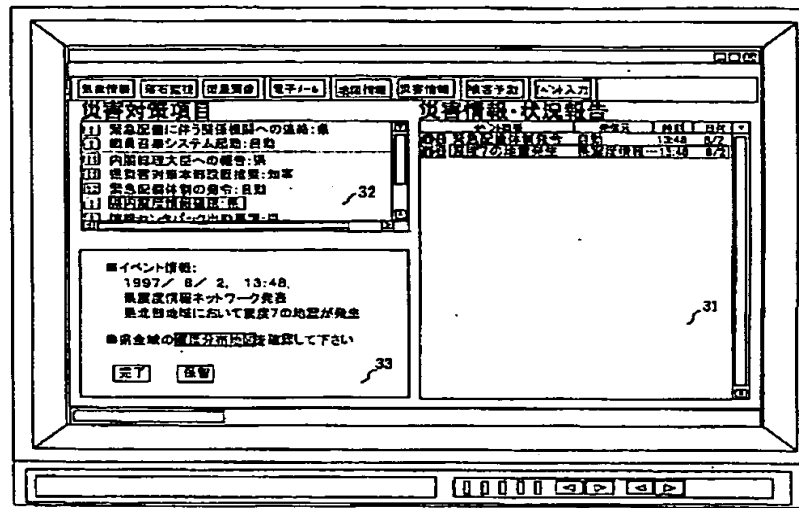


図 54

【図55】

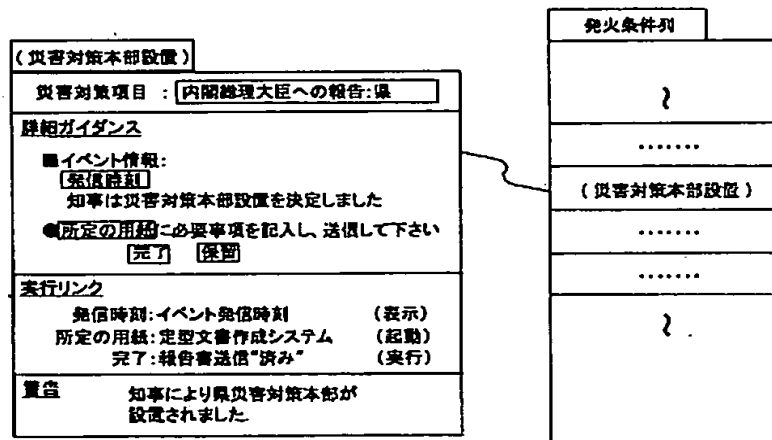


図 55

【図56】

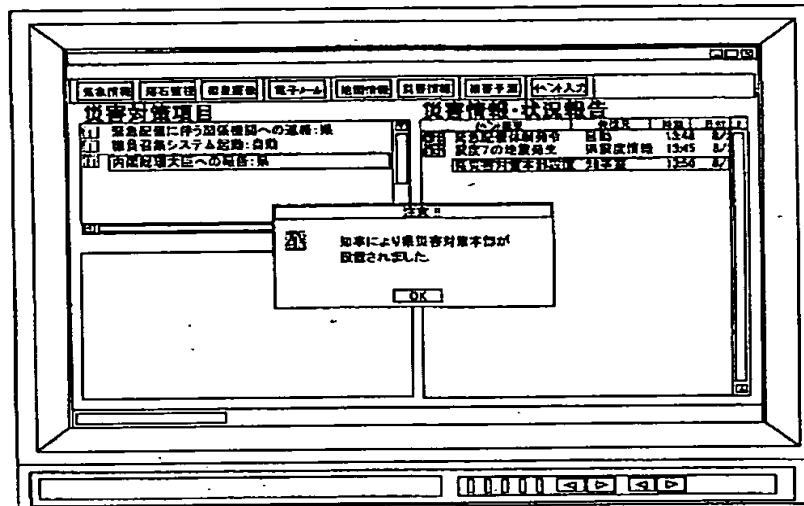


図 56

【図57】

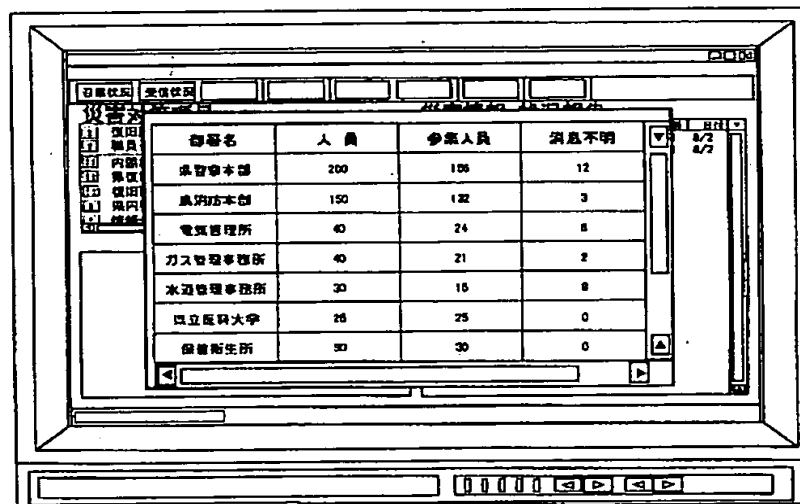


図 57

## フロントページの続き

- (72)発明者 酒井 邦造  
茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株  
式会社日立製作所大みか工場内
- (72)発明者 佐藤 哲夫  
茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株  
式会社日立製作所大みか工場内
- (72)発明者 中村 博  
茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株  
式会社日立製作所大みか工場内

- (72)発明者 大窪 浩嗣  
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所デザイン研究所内
- (72)発明者 松原 隆志  
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所デザイン研究所内
- (72)発明者 繁田 英之  
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所デザイン研究所内

(72)発明者 町田 和久  
東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地  
株式会社日立製作所デザイン研究所内